



# BACHELORARBEIT

## Hierarchische Aggregation der LoD 1-Gebäudefunktionen von Deutschland

Dipl.-Des.<sup>in</sup> Anne Lange

angestrebter akademischer Grad

Bachelor of Science (BSc)

Wien, 30. September 2019

Studienkennzahl lt. Studienblatt: A 1068257

Studienrichtung lt. Studienblatt: Bachelorstudium Geographie

Schwerpunktsetzung: Kartographie und Geoinformation

Betreuung: Mag.<sup>a</sup> Dr.<sup>in</sup> Doris Riedl

Gut Ding braucht Weile ...

... hiermit möchte ich mich bei allen bedanken, die mich auf diesen langwierigen Prozess des Geographiestudiums und im speziellen bei dieser Arbeit begleitet und unterstützt haben.

Ein großer Dank geht an meine Betreuer beim DLR, Prof. Dr. Hannes Taubenböck und Christian Knopp für die Benennung dieses für mich so passende Bachelorthema, sowie für die Betreuung vor Ort und in der Ferne.

Des Weiteren möchte ich mich bei Univ.Lekt. Mag.<sup>a</sup> Dr.<sup>in</sup> Doris Riedl für ihre konstruktiven Anmerkungen bedanken.

Auch bedanken möchte ich mich bei meinen KorrekturleserInnen: Sylvie Rietmann, Linda Lojda und Melinda Geißer, sowie all jenen die es mir großzügig angeboten haben.

Und ein Dank geht an den englischen Support durch Sylvie Rietmann, Alexander Abercrombie und Markus Radhuber.

## Inhalt

1. Kurzfassung .....	3
2. Abstract.....	4
3. Einleitung .....	5
3.1. Fernerkundung.....	5
3.2. Hintergrund.....	6
3.3. Problemstellung .....	8
3.4. Forschungsstand .....	9
3.5. Zielsetzung und Forschungsfragen.....	10
3.6. Thematische Einordnung.....	11
3.7. Aufbau der Arbeit.....	12
4. Konzeptionelle Vorüberlegungen.....	13
4.1. Gebietsbeschreibung Deutschland.....	13
4.2. Datengrundlage.....	15
4.2.1. LoD 1-Datensatz.....	15
4.2.2. Attributart „Gebäudefunktion“ des LoD 1-Datensatzes.....	16
4.2.3. Auswertung der LoD 1-Daten .....	17
4.3. Definitionen zu Gebäude .....	21
4.3.1. Lexikon der Bautypen.....	22
4.3.2. Musterbauordnung.....	22
4.3.3. Statistisches Bundesamt.....	23
5. Klassifikationen.....	26
5.1. Einführung.....	26
5.2. Zeitliche Entwicklung von Klassifikation .....	27
5.3. Erstellung eines hierarchischen Klassensystems.....	28
5.4. Hierarchierelationen.....	30
5.5. Beispiele für Klassifikationssysteme.....	31
5.6. Erstellung, Nutzung und Pflege von Klassifikationssystemen.....	32
6. Beispiele von bestehenden Gebäudeklassifikationen .....	34
6.1. Bauwerkzuordnungskatalog .....	34
6.2. Systematik der Bauwerke .....	35

6.3.	Deutsche Wohngebäudetypologie .....	36
6.4.	Gebäudetypologie für siedlungsstrukturelle Analysen .....	40
6.5.	Gebäudekategorisierung von Nichtwohngebäuden .....	41
6.6.	CC – Klassifikation der Bauwerke .....	44
6.7.	Zusammenfassung.....	45
7.	Erstellung einer Gebäudeklassifikation.....	47
7.1.	Arbeitsschritt 1 – Sichtung .....	47
7.1.1.	<i>Diskrepanzen des LoD 1-Datensatzes</i> .....	48
7.1.2.	<i>Wörter und ihre Bedeutung – Semantische Betrachtung</i> .....	53
7.2.	Arbeitsschritt 2 – Quantitative Annäherung .....	54
7.3.	Arbeitsschritt 3 – Strukturierendes Herangehen .....	56
7.4.	Arbeitsschritt 4 – Orientierung am Bestehenden .....	59
7.5.	Arbeitsschritt 5 – Klassifizierung .....	61
8.	Zusammenfassung des Ergebnisses.....	67
9.	Diskussion und Ausblick .....	69
10.	Verzeichnisse .....	73
10.1.	Abbildungsverzeichnis .....	73
10.2.	Diagrammverzeichnis.....	73
10.3.	Literaturverzeichnis .....	73
11.	Eigenständigkeitserklärung.....	75
12.	Anhang .....	76



## 1. Kurzfassung

Diese Arbeit wurde in Zusammenarbeit mit dem Deutschen Zentrum für Luft- und Raumfahrt (DLR) erstellt. Im ersten Teil wird der Entstehungsprozess eines Klassifikationsmodells für Gebäude, unter der Verwendung der zahlreichen Wertarten der Gebäudefunktion des Level of Detail (LoD) 1-Datensatzes von Deutschland aufgezeigt. Am Beginn der Arbeit steht die inhaltliche Auseinandersetzung mit dem LoD 1-Datensatz, im Speziellen mit dem Attribut „Gebäudefunktion“ und dessen 463 Wertarten. Im Folgenden werden verschiedene Definitionen zu dem klassifizierenden Objekt „Gebäude“ untersucht. Zudem setzt sich die vorliegende Arbeit mit dem Thema Klassifikation auseinander, zeigt verschiedene Aufbau- und Strukturierungsmöglichkeiten und bespricht Strategien zum Erstellen einer Klassifikation. Des Weiteren werden Beispiele für schon bestehende Gebäudeklassifikationen untersucht.

Im zweiten Teil der Arbeit wird mit all diesen Untersuchungsergebnissen ein Modell für eine Gebäudeklassifikation entwickelt. Der Klassifizierungsprozess ist selbstständig erarbeitet und finalisiert. Dabei werden die verschiedenen Wertarten der „Gebäudefunktion“ als Pool an verschiedenen Gebäudetypen gesehen, die über fünf Arbeitsschritte hinweg klassifiziert werden. Die entstandene Ordnungsstruktur (Dendrogramm) mit 87 Klassen auf sechs Ebenen ergibt ein Modell einer Gebäudeklassifikation, die den Anforderungen von Risikoanalysen entspricht. Zum Abschluss werden noch einige Beispiele für die Verwendung des Klassifizierungsmodells für Gebäude aufgezeigt.

## 2. Abstract

This paper has been drawn up in cooperation with the DLR (German Aerospace Center). The first part presents the origin and development of a model of classification for buildings, applying the numerous characteristics of building functions of the Level of Detail (LoD) 1-data record of Germany. At the outset you find the examination of the LoD 1-data record regarding contents, in particular of the term „building function” and its 463 characteristics. Then follows an examination of different definitions of the classifying term “building”. In addition to that this paper discusses the issue of classification, shows different possibilities of structure and composition and goes into strategies of establishing a classification. In addition, there is an analysis of samples of already established classifications of buildings.

Part two of the paper develops a model of a building classification using all the research results. The process of classification has been worked out and finalized independently. The different characteristics of “building function” are considered as a pool of building types, which are being classified over five steps of procedure. The resulting system of order (dendrogram) with 87 classes on six levels results in a model of building classification, which meets the demands of risk analyses. In conclusion some examples are given to show the application of the model of classification for buildings.

### 3. Einleitung

Diese Bachelorarbeit ist in Zusammenarbeit mit dem Deutschen Zentrum für Luft- und Raumfahrt (DLR) entstanden. Das DLR ist ein Forschungs- und Entwicklungszentrum für Luftfahrt, Raumfahrt, Energie, Verkehr, Digitalisierung und Sicherheit mit nationalen und internationalen Kooperationen. Über 8.000 Mitarbeiter arbeiten dabei an 26 Standorten in Deutschland und in vier internationalen Büros. Zudem ist das DLR im Auftrag der Bundesregierung für die Planung und Umsetzung der deutschen Raumfahrtaktivitäten verantwortlich. (vgl. DLR: Wir über uns, 2019)

Einer der Standorte des DLR ist Oberpfaffenhofen bei München. Dort befindet sich das Deutsche Fernerkundungsdatenzentrum (DFD) mit der Abteilung „Georisiken und zivile Sicherheit“.

Untergliedert ist diese Abteilung in mehrere Teams, die an unterschiedlichen Themenbereichen arbeiten. Unter der Leitung von Prof. Dr. Hannes Taubenböck widmet sich das Team „Stadt und Gesellschaft“ vor allem dem Schwerpunktthema „Globale Urbanisierung“ und untersucht mittels der Fernerkundung die „Physische Stadt“, die „Multidisziplinäre Stadt“ oder entwickelt neue Methoden zum maschinellen Lernen oder der Mustererkennung. (vgl. DLR: DFD – Team: Stadt und Gesellschaft, 2019) Unter der Betreuung von Prof. Dr. Hannes Taubenböck und Christian Knopp wurde der praktische Teil dieser Bachelorarbeit entwickelt.

Das Thema der vorliegenden Arbeit befasst sich mit der Klassifizierung von Gebäudetypen anhand der Funktion des Gebäudes (z.B. Kirche, Wohnhaus, Stall, ...). Für die Arbeit des DLR ist es wichtig, den urbanen Raum untergliedern zu können, um Analysen durchführen zu können. Eine Möglichkeit der Untergliederung ist die Analyse der „Gebäudefunktionen“ und deren Kategorisierung. Können einzelne Gebäude zu Funktionsräumen (Wohngebiet, Industriegebiet, ...) zusammengefasst werden, kann damit der urbane Raum in einer anderen Qualität untersucht und analysiert werden.

#### 3.1. Fernerkundung

Die Fernerkundung beschäftigt sich mit dem Blick von oben: „*Remote Sensing* is the science and art of obtaining information about an object, area or phenomenon through the analysis of data acquired by a device that is not in contact with the object, area or phenomenon under investigation“ (Lillesand et al. 2015:1). Beobachtet wird vor allem die Erde aus verschiedenen Perspektiven bzw. Höhen mittels Satelliten, Flugzeugen oder Drohnen. Die Aufnahmetechniken sind mannigfaltig und können in aktive (Radar oder Laserscanner) oder passive (optische Strahlung) Sensoren unterschieden werden. Dabei erfolgt jeweils eine flächendeckende Aufnahme der Erdoberfläche, die in zyklischen Abständen

wiederholt werden kann (vgl. Esch et al. 2015: 24). Somit können Informationen gewonnen werden ohne an administrative Grenzen zu stoßen. Die landesweite und flächendeckende Aufnahme, auch im globalen Maßstab, ermöglicht es, sich Themen zu widmen bzw. Themen zu bearbeiten ohne Begrenzung des geografischen (administrativen) Raumes (vgl. Weigand et al. 2019: 13).

Die Ergebnisse der Fernerkundung sind physikalische oder biophysikalische raumbezogene primäre Informationen. Diese Informationen zeigen ein Abbild des Raumausschnittes, verraten aber wenig über die eigentliche Nutzung dieser Raumeinheit durch den Menschen. Die funktionale Dimension einer Raumeinheit lässt sich in der Fernerkundung nur „indirekt über Analysen räumlicher Zusammenhänge, multitemporaler Charakteristika oder mittels der Kombination mit weiteren raumbezogenen Informationsquellen wie Vermessungsdaten oder Statistiken beschreiben“ (Esch et al. 2015: 24).

Das (Ab-)Bild der Erde wird durch verschiedene Methoden in geografische und damit raumrelevante Informationen umgewandelt. Diese Informationen können mit statistischen Daten von (administrativen) Raumeinheiten kombiniert werden. So werden Analysen zur räumlichen Verteilung durchgeführt oder Raummuster innerhalb einer geografischen Einheit erkannt. Durch die Kombination dieser zwei verschiedenen Datentypen ist es möglich, neue raumrelevante Erkenntnisse zu gewinnen (vgl. Esch et al. 2015: 24).

### 3.2. Hintergrund

Am 4. März 2019 lebten 7.688.779.484 Menschen (vgl. Deutsche Stiftung Weltbevölkerung, 2019) auf diesem Planeten, die ihre Spuren an der Erdoberfläche hinterließen bzw. nach wie vor hinterlassen. Eine „Spur“ ist beispielsweise das elektrische Licht, das in der Nacht zur Beleuchtung unserer Städte und Dörfer genutzt wird (siehe Abbildung 1). Von der Verteilung der Lichter und ihrer Intensität kann z.B. auf die Bevölkerungsverteilung geschlossen werden. Dort, wo viele Lichtquellen nahe beieinander liegen, leben viele Menschen nahe beieinander, wie z.B. in Europa oder im Osten von Nordamerika. Zumindest leben dort viele Menschen, die sich eine nächtliche Beleuchtung über elektrischen Strom leisten können und dazu ein gut ausgebautes Stromnetz als Infrastruktur zur Verfügung haben. Nordamerika und Europa stellen in der Mitte des Jahres 2018 zusammen 14,58 Prozent der Weltbevölkerung (vgl. Statista GmbH: Weltbevölkerung, 2019). Afrika, neben Australien der am wenigsten beleuchtete Kontinent, hat mit 16,85 Prozent einen klein wenig größeren Anteil an der Weltbevölkerung. Anhand der Abbildung 1 kann daraus geschlossen werden, dass sich der Großteil der afrikanischen Bevölkerung keine Nachtbeleuchtung leisten kann oder die Infrastruktur dazu nicht

vorhanden ist. Der Blick aus dem All in Verbindung mit demografischen Daten aus der Statistik ermöglicht somit eine relativ schnelle Analyse zum sozioökonomischen Zustand verschiedener Raumeinheiten.

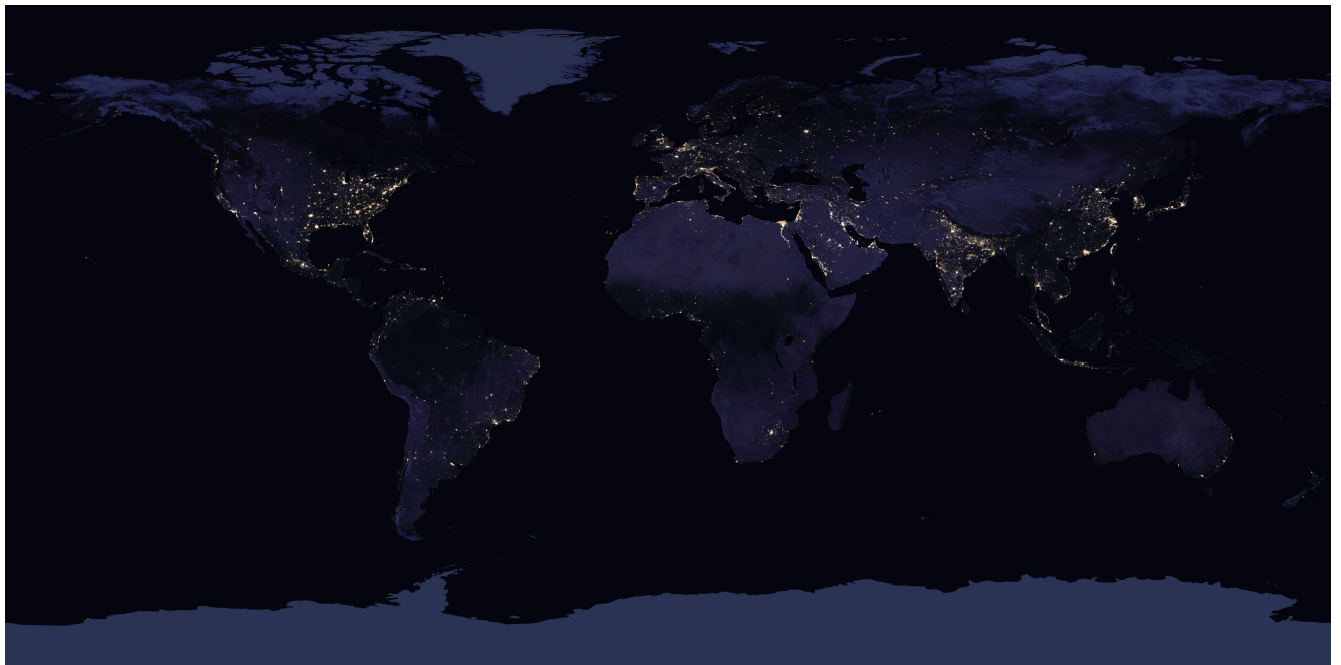


Abbildung 1: Stadtlichter der Erde (NASA Earth Observatory images by Joshua Stevens, using Suomi NPP VIIRS data from Miguel Román, NASA GSFC; <https://visibleearth.nasa.gov/view.php?id=144898> am 24. August 2019)

Bei dem oben gewählten Beispiel ist der Indikator der künstlich erzeugte Lichtschein und dessen Intensität, womit Rückschlüsse auf sozioökonomische Aussagen in verschiedenen Raumeinheiten gezogen werden können. Ein anderer Indikator ist die Bebauung. Dort, wo sich Gebäude befinden, haben Menschen eine weitere „Spur“ hinterlassen. Kein Gebäude wird nur einfach so errichtet, es dient immer einem Zweck und wird immer an einem strategisch wichtigen Punkt erbaut. Selbst eine abgelegene Alphütte dient dem Schutz entlang eines Weges von einem Ort zu einem anderen Ort und ist zugleich Kommunikationsort zwischen den Wanderern und den Betreibern der Hütte. Einhergehend mit jedem Gebäude gibt es somit ein infrastrukturelles Konstrukt aus Verbindungen von A nach B, sozialem Leben und, wenn vorhanden, technischen Leitungen. Dort, wo ein Gebäude steht, ist immer auch der Mensch anzufinden.

Ein Gebäude kann, wie oben beschrieben, viel von seiner Umgebung erzählen. Noch mehr Informationen können analysiert werden, wenn die Funktion, die Größe oder die Lage eines Gebäudes mit einbezogen wird. Diese Daten sind zu jedem Gebäude in Deutschland digital vorhanden. Somit

liegt ein großer Pool an raumbezogenen Daten, die in Verbindung mit statistischen Daten viele sozioökonomische Informationen bieten, vor.

### 3.3. Problemstellung

Wie oben bereits erwähnt, sind zu jedem der fast 53 Millionen Gebäude (vgl. Adv: 2019) in Deutschland digitale Informationen vorhanden. Diese Daten liegen den Katasterämtern vor und können je Gemeinde, Kreis, Bundesland oder für ganz Deutschland bezogen werden. Zu jedem Gebäude liegen mehrere Angaben vor, wodurch sich der Informationsgehalt um ein Vielfaches erweitert. Diese unüberschaubar große Menge an Daten ist nicht leicht zu analysieren und mit statistischen Daten schwer in Verbindung zu bringen.

Ein Ansatz, diese Informationsflut zu bändigen, ist die Anwendung einer Klassifikation. Gebäude mit bestimmten Eigenschaften oder einer bestimmten Qualität werden dabei in einer Kategorie zusammengefasst. So steht nicht mehr jedes einzelne Gebäude als Informationsgeber in einer Raumeinheit zur Verfügung, sondern nur mehr verschiedene Gebäude-Cluster bzw. -Kategorien. Sind mehrere Gebäude einer Kategorie nebeneinander anzufinden, so könnte darauf geschlossen werden, dass diese Raumeinheit ähnliche Anforderungen, Bedürfnisse und Funktionen hat.

Mit Hilfe von Gebäudekategorien können statistische Daten je Raumeinheit, z.B. eine Gemeinde, in Zusammenhang gebracht werden. Daten zur Bevölkerung der Gemeinde können auf einzelne Gebäudekategorien angewendet und damit genauer innerhalb der Gemeindefläche lokalisiert werden: Die Bevölkerung der Gemeinde wohnt z.B. in der Kategorie „Wohngebäude“. Die Wohngebäude konzentrieren sich innerhalb der Gemeindefläche auf ein spezielles lokales Gebiet. Wohingegen die Arbeitsplätze der Bevölkerung z.B. anhand der Kategorie „Wirtschaftsgebäude“ innerhalb der Gemeindefläche woanders lokalisiert werden können.

Auch im Bereich des Risikomanagements oder der Risikoanalysen ist eine Kategorisierung von Gebäudetypen sinnvoll. Gebäude mit gleichen oder ähnlichen Funktionen haben übereinstimmende Bedürfnisse und Bedingungen im Falle einer Katastrophe. Auch beherbergen Gebäude einer Funktion eine vergleichbare Anzahl an Menschen zu verschiedenen Tageszeiten. Jede Gebädefunktion verlangt einen anderen Umgang im Falle einer Katastrophe bzw. in der Vorsorge. So ist für die Risikoberechnung bei landwirtschaftlich genutzten Gebäuden vor allem die Jahreszeit entscheidend. Ein extrem hohes Risiko besteht nach der Ernte, wenn die Lagergebäude voll sind, relativ unabhängig davon, wie groß das Ausmaß der Katastrophe ist. Ist die Lagerhalle dagegen leer, entsteht im Falle

einer Katastrophe kaum wirtschaftlicher Schaden. Bei Wohngebäuden entscheidet hingegen nicht die Jahreszeit über die Höhe des Risikos, sondern das Ausmaß der Katastrophe. Welche Höhe hat z.B. das Hochwasser erreicht? Wurde nur der Keller überschwemmt oder stieg das Wasser bis in den ersten Stock? Es ist dabei ganz egal, ob die Katastrophe im Frühjahr, Sommer oder Herbst stattfindet (vgl. Merz et al. 2010: 1702).

Ein anderes Beispiel für die Nutzung einer Gebäudeklassifikation ist die Stadt- und Raumplanung. Über die Klassifikation von Gebäuden ist es möglich, Rückschlüsse zu einer Raumeinheit auf die Bevölkerungsdichte, die Sozialstruktur oder die ökonomische Struktur zu ziehen (vgl. Kang et al. 2018: 3). Dies sind relevante Informationen für eine erfolgreiche Stadt- oder Regionalplanung, vor allem in Gebieten die wenig oder kaum statistische Informationen vorliegen haben.

Anhand dieser Beispiele kann verdeutlicht werden, wie enorm wichtig eine Einteilung der Gebäude, mithilfe einer durchdachten Klassifikation, ist. „Ein räumlich hoch detailliertes Wissen über die Anzahl und Verteilung der Bevölkerung und der Gebäude in einem bestimmten Gebiet, kann für verschiedenste sozialwissenschaftliche, demographische, wirtschaftswissenschaftliche und viele andere Forschungsdisziplinen von großer Bedeutung sein“ (Wurm et al. 2010: 6).

### 3.4. Forschungsstand

Für diese Methode der Klassifizierung ist kaum Literatur vorhanden. Es existiert lediglich eine überschaubare Anzahl an wissenschaftlicher Literatur zum Thema Klassifikation im Allgemeinen sowie deren Entstehung und Ursprung (vgl. Bertram 2005 und Stock & Stock 2008).

Weiter gibt es wissenschaftliche Literatur zu automatisierten Klassifikationen und der Mustererkennung anhand von Fernerkundungsdaten. Zu Beginn der Forschung mit Fernerkundungsdaten wurden auf Grundlage des einzelnen Pixels vor allem spektrale Beschreibungen und Kategorisierungen der Landoberfläche vorgenommen. Mit zunehmendem Ausbau der hochauflösenden Technik in der Fernerkundung wurde der Fokus auf die unterschiedlichen Typen der Landnutzung gelenkt. Somit wird nicht mehr das einzelne Pixel zur Grundlage einer Kategorisierung verwendet, sondern Pixelgruppen, welche einem Objekttyp zugeordnet werden können. Mit diesen objektbasierten Methoden ist es möglich, automatische Ableitungen von Objekten durchzuführen. Dazu werden die Pixelgruppen generalisiert, um sie mittels Mustererkennung einem Objekttyp, z.B. Einfamilienhaus, zuzuordnen. Über eine Klassifikation können so verschiedene Objekttypen (Gebäudetypen) getrennt voneinander analysiert werden (vgl. Hecht 2014: 4f).

Forschungsarbeiten zum Thema „Automatisierte Klassifikation“ dauern bis heute an. Eine neue und erweiterte Möglichkeit ist die Kombination von Mustererkennung aus Fernerkundungsdaten in Kombination mit Mustererkennung anhand von Fassadenstrukturen aus Street View-Fotos (vgl. Kang et al. 2018: 15).

Eine Hilfestellung war die Arbeit von Anderson et al. aus dem Jahre 1976. In dieser Arbeit wird beschrieben, wie eine hierarchische Klassifikation entwickelt wird, die die Landbedeckung und -nutzung anhand von Remote Sensor Daten klassifiziert (vgl. Anderson et al. 1976).

Wissenschaftliche Literatur zu Gebäudeklassifikationen bzw. zur Erstellung einer Gebäudeklassifikation ist nicht bekannt. In der Praxis werden einige Gebäudeklassifikationen verwendet, diese werden im Kapitel 6 (Beispiele von bestehenden Gebäudeklassifikationen) vorgestellt. Informationen zur Erstellung und zum Kriterienkatalog bei der Ausarbeitung bzw. Aktualisierung der einzelnen vorhandenen Klassifikationen sind so gut wie nicht publik.

### 3.5. Zielsetzung und Forschungsfragen

Das formulierte Hauptziel dieser Bachelorarbeit ist die Erstellung eines Modells zur Klassifikation von Gebäuden. Mit Hilfe des Attributs „Gebäudefunktion“ aus dem LoD 1-Datensatz von Deutschland soll eine hierarchische Ordnungsstruktur erstellt werden. Dieses Modell soll dabei in seiner Ausprägung allgemein gehalten werden, sodass es im Weiteren auf andere Datensätze anwendbar ist. Wie sich schon im vorangegangenen Abschnitt über den Forschungsstand zu dieser Thematik herauslesen lässt, gibt es kaum wissenschaftliche Informationen. Weder über schon bestehende Gebäudeklassifikationen noch über die Herangehensweise bei der Erstellung.

Somit ist eine wichtige Grundlage dieser Arbeit die theoretische Auseinandersetzung mit der Thematik „Klassifikation“. Was ist eine Klassifikation überhaupt? Wie wird eine Klassifikation erstellt? Gibt es verschiedene Arten und wozu wird eine Klassifikation angewendet? In welchen Bereichen werden Klassifikationen vor allem angewendet?

Eine weitere Grundlage ist eine Analyse der in der Wissenschaft und Praxis verwendeten Gebäudeklassifikationen. Zu welchem Zweck wurde diese erstellt und nach welchen Kriterien aufgebaut? Gibt es Überschneidungen, Ähnlichkeiten oder sind die untersuchten Klassifikationen jeweils einzigartig in ihrer Struktur und in ihrem Aufbau?



Neben der Auseinandersetzung mit dem Thema der Klassifikation muss auch das zu klassifizierende Objekt bzw. die Objektgruppe für diese Arbeit näher untersucht werden. Was ist überhaupt ein Gebäude? Worüber kann eine Differenzierung stattfinden und über welche Merkmale (Merkmalsgruppen) kann es in verschiedene Kategorien aufgegliedert werden?

Schließlich wird sich noch mit dem LoD 1-Datensatz auseinandergesetzt. Woher kommen die Daten, wie wurden sie erstellt und wofür werden sie genutzt? Wie lautet die Definition im Datensatz für die Gebäudefunktion?

Diese Arbeit hat eine hohe praktische Relevanz für die Tätigkeit am DLR und im Bereich der Risikoanalysen bzw. Risikomanagement. Mit der Beantwortung der oben gestellten Fragen und damit das Erreichen des angestrebten Zieles – nämlich der Erstellung eines Modells zur Kategorisierung von Gebäuden – wird eine Klassifikation erarbeitet, die für die weitere Arbeit von enormer Wichtigkeit ist. Mit der Einteilung von Gebäuden in verschiedene Kategorien ist es möglich, statistische Daten mit Daten der Fernerkundung eindeutiger zu verknüpfen.

### 3.6. Thematische Einordnung

Die Thematik der Arbeit ist sehr vielfältig, so dass eine eindeutige thematische Einordnung der Arbeit kaum möglich erscheint. Die Fernerkundung ist eine Methode der Geokommunikation bzw. Geoinformatik und somit ein Teilbereich der Geographie und der Informatik. Mit dem Ziel der Arbeit, ein Modell zur Klassifizierung der Gebäudekategorien herauszuarbeiten, wird ein Werkzeug geschaffen, welches Gebäude gleichen oder ähnlichen Typs zusammenfasst, um neue Informationen über einen bestimmten Raum zu erfahren, was eine eindeutige raumwissenschaftliche, und geografische Herangehensweise darstellt.

Die Daten des LoD 1-Datensatzes sind Daten der Katasterämter und können der Regional- und Stadt- bzw. Raumplanung zugeordnet werden. Das zu kategorisierende Objekt, also ein Gebäude bzw. „die Gebäudefunktion“ stellt einen Bezug zur Architektur sowie zur Kunst- und Kulturgeschichte her. Die Klassifikation ist eine Methode zur Wissensvereinfachung bzw. -strukturierung, die ursprünglich aus der Bibliothekswissenschaft kommt. Da die Sortierung anhand der Bezeichnungen der verschiedenen „Gebäudefunktionen“ erfolgte, wird auch die Semantik als Wissenschaft der sprachlichen Bedeutung kurz angerissen. Die vorliegende Arbeit streift somit in der Bearbeitung die verschiedensten wissenschaftlichen Themenkomplexe und stellt damit ein übergreifendes thematisches Konglomerat dar.

### 3.7. Aufbau der Arbeit

Nach dem einleitenden Kapitel 3 werden im folgenden Kapitel 4 die konzeptionellen Vorüberlegungen dargelegt. Zum einen wird eine Gebietsbeschreibung zu Deutschland vorgestellt, zum anderen findet eine Auseinandersetzung mit dem LoD 1-Datensatz statt, insbesondere mit der Attributart „Gebäudefunktion“. Des Weiteren werden verschiedenen Definitionen zum klassifizierenden Objekt „Gebäude“ diskutiert.

Das anschließende Kapitel 5 befasst sich mit dem Thema Klassifikation. Dabei wird ein Blick auf die historischen Ursprünge der Klassifikation geworfen. Anschließend werden die verschiedenen Klassifikationsarten anhand von Beispielen erläutert. Ein Unterkapitel befasst sich mit den verschiedenen hierarchischen Relationen, womit die zu klassifizierenden Objekte untereinander in einer Klassifikation in Beziehung stehen können. Im Anschluss wird über verschiedene Klassifikationssysteme und ihren Gebrauch in Wissenschaft und Wirtschaft berichtet. Weiter wird in diesem Kapitel die Erstellung, Nutzung und Pflege von Klassifikationssystemen behandelt.

Das Kapitel 6 geht den im Gebrauch befindlichen verschiedenen Gebäudeklassifikationen nach. Sechs verschiedene nationale und internationale Systeme werden ausführlich vorgestellt und anschließend analysiert.

Das folgende Kapitel 7 beschreibt den Entwicklungsprozess. In fünf Arbeitsschritten wird ein Klassifikationsmodell erarbeitet. Die 463 Wertarten der „Gebäudefunktion“ werden analysiert, sortiert und anschließend in einem Dendrogramm eingeordnet und zueinander in Beziehung gesetzt. Das entstandene Dendrogramm mit 87 Klassen auf sechs Ebenen stellt das Modell der Gebäudeklassifikation dar.

Danach wird das Ergebnis im Kapitel 8 diskutiert. Abschließend wird in Kapitel 9 ein kurzer Ausblick auf die weiteren möglichen Entwicklungs- oder Anwendungsmöglichkeiten gewährt.

## 4. Konzeptionelle Vorüberlegungen

### 4.1. Gebietsbeschreibung Deutschland

Die Bundesrepublik Deutschland liegt in der Mitte Europas und grenzt an neun Staaten. Ferner hat Deutschland mit der Nord- und Ostsee im Norden Zugang zum internationalen Schiffsverkehr.

Deutschland ist ein föderaler Bundesstaat und ist in 16 Bundesländer unterteilt. (siehe Abbildung 2)

Deutschland ist mit seiner Fläche von 357.382 qkm nach Frankreich, Spanien und Schweden das viertgrößte Land in Europa. (vgl. Auswärtiges Amt: 2019) Von der Gesamtfläche werden 9,2 Prozent als Siedlungsfläche genutzt. Diese beinhaltet neben der Wohnbaufläche u.a. auch die Flächen für Industrie, Bergbau, Sport und Freizeit. Mit 5 Prozent haben die Verkehrsflächen einen wesentlichen Anteil an der Gesamtfläche. Verkehrsflächen sind Flächen für den Straßen-, sowie Flug-, Bahn- und Schiffsverkehr, aber auch Wege und Plätze. Den größten Flächenanteil hat die Vegetation mit 83,4 Prozent. Die landwirtschaftlich genutzte Fläche beträgt dabei 50,9 Prozent, die Waldfläche beläuft sich auf 29,7 Prozent. Die Gewässerfläche mit Fließgewässern, Hafenbecken, stehenden Gewässern sowie dem Meer hat einen Flächenanteil von 2,3 Prozent. (vgl. Statistisches Bundesamt: Flächennutzung, 2019)

Am 30. September 2018 lebten 82.979.100 Menschen in Deutschland (vgl. Statistisches Bundesamt: Bevölkerung, 2019). Daraus ergibt sich eine Bevölkerungsdichte von 232 Einwohnern pro Quadratkilometer (E/qkm). Deutschland gehört damit, nach Malta (1.450 E/qkm), Niederlande (498 E/qkm), Belgien (372 E/qkm) und Großbritannien (270 E/qkm) zu den bevölkerungsreichsten Ländern Europas. (vgl. Statista GmbH: EU-Bevölkerungsdichte, 2019)

Die Siedlungs- und Verkehrsfläche beträgt zusammen 51.032 qkm, das ist ein Flächenanteil von 14 Prozent der Gesamtfläche. Auf die Bevölkerungsanzahl umgelegt, beansprucht so jeder Einwohner 618 qm an Siedlungs- und Verkehrsfläche.

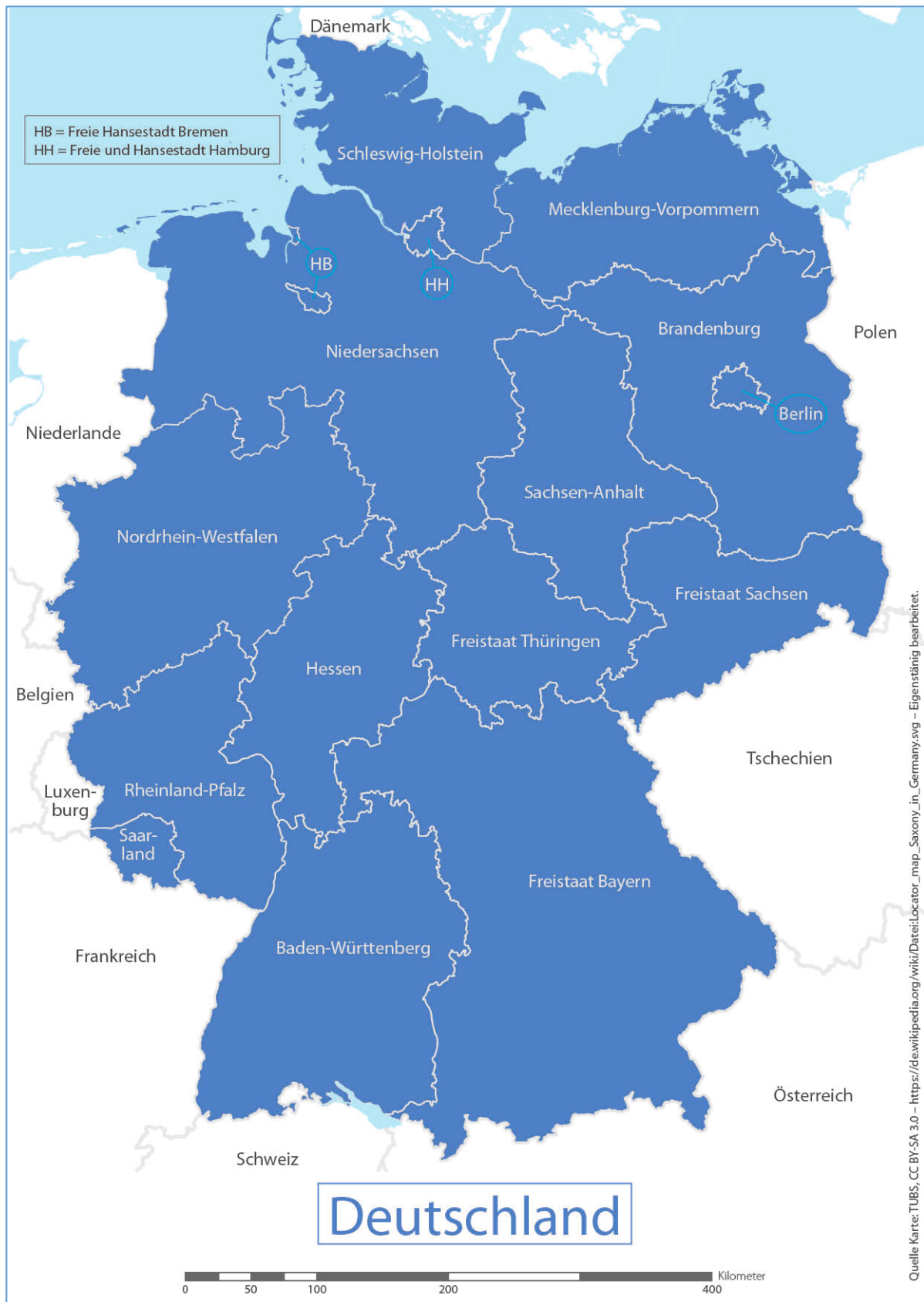


Abbildung 2: Karte von Deutschland mit 16 Bundesländern und seinen neun Nachbarländern

## 4.2. Datengrundlage

Die Aufgabe einer Klassifikation ist die systematische (Ein-) Sortierung und das (Auf-) Finden von Objekten. In diesem Fall sind es Gebäude bzw. Gebäudefunktionen. Um eine möglichst umfassende Klassifikation erstellen zu können, sollten die Elemente ebenso umfangreich und weit gestreut vorhanden sein. Des Weiteren ist die Weiterverarbeitung bzw. -benutzung der Klassifikation ein wichtiges Kriterium. Die Vorgabe dieser Arbeit ist es, eine Klassifikation zu erstellen, die allgemein benutzt werden kann und auf andere Projekte und Gebiete übertragbar und gegebenenfalls adaptierbar ist. Somit sollte die Klassifikation eine Art Allgemeingültigkeit haben, also themenunabhängig sein und alle Gebäudetypen bzw. -funktionen sollten gleichmäßig vertreten sein.

### 4.2.1. LoD 1-Datensatz

Der LoD 1-Datensatz von Deutschland ist ein 3D-Gebäudemodell, bei dem die Gebäude als einfache geometrische Körper („Klötzchen“) mit einem Flachdach dargestellt werden. Dieses Modell „ist ein digitales, numerisches Oberflächenmodell der Erdoberfläche, reduziert auf die in ALKIS (Amtliches Liegenschaftskatasterinformationssystem, Anmerkung der Verfasserin) definierten Objektbereiche Gebäude und Bauwerke. {...} Unterirdische Gebäude und Bauwerke werden nicht berücksichtigt“ (AdV 2017: 3).

Knapp 53 Millionen oberirdische Gebäude und Bauwerke sind in diesem Datensatz verfügbar und bieten so umfangreiche Informationen zu den einzelnen Gebäuden. (vgl. AdV: 2019)

Der Gebäudedatensatz enthält neben der Geometriebeschreibung weiters folgende Merkmale bzw. Attribute zu jedem Baukörper:

- Höhe des Gebäudes
- Objektidentifikator
- Gebäudfunktion
- Qualitätsangaben (Datenquelle Dachhöhe, Datenquelle Lage, Datenquelle Bodenhöhe, Bezugspunkt Dach, Aktualität)
- Amtlicher Gemeindeschlüssel
- Referenz auf das 2D-Gebäude (vgl. AdV 2017: 3)
- Koordinaten in ETRS89/UTM in den Zonen 32 und 33 (vgl. GeoBasis-DE –2015: 2)

Falls im Liegenschaftskataster vorhanden, werden auch die Anzahl der Geschosse, eine Lagebezeichnung und der Name des Gebäudes oder Bauwerks mit angegeben (vgl. AdV 2017: 3).

Für die Datenbasis ist jedes der sechzehn Bundesländer selber zuständig. Als Grundlage dienen die jeweiligen Gebäudegrundrisse aus der Digitalen Flurkarte mit den dazugehörigen Geometrie- und Sachdaten (s.o.) sowie die Gebäudehöhe, die mit einer Airborne Laserscanning-Befliegung ermittelt wurde. Die Lagegenauigkeit entspricht somit der Genauigkeit, die im Liegenschaftskataster vorliegt, wohingegen die Höhengenaugigkeit der Differenz in Metern zwischen dem höchsten und tiefsten Bezugspunkt des Gebäudes entspricht. Die Höhenabweichung ist somit stark abhängig von der Form des Daches (vgl. Landesamt für Digitalisierung 2015: 2). Bei einer komplexen Dachform sind Abweichungen von mehr als 5m möglich, ansonsten beträgt die Höhengenaugigkeit zumeist 5 m (vgl. AdV 2017: 3).

Die einzelnen LoD 1-Daten der Bundesländer werden jährlich aktualisiert und durch die „Zentrale Stelle Hauskoordinaten und Hausumringe“, die dem Landesamt für Digitalisierung, Breitband und Vermessung Freistaat Bayern angeschlossen ist, in ein bundesweit einheitliches Datenformat zusammengefasst. Als CityGML- und Shape-Format (vgl. GeoBasis-DE 2013: Einlegeblatt) wird der Datensatz gegen eine Gebühr zur Verfügung gestellt (vgl. AdV: 2019). Daten der einzelnen Bundesländer können über die jeweiligen Vermessungs- und Katasterverwaltungen angefragt werden.

Das digitale Gebäudemodell von Deutschland gibt es in vier verschiedenen Detailstufen. Die einzelnen Niveaus („Level of Detail“ – LoD) werden wie folgt unterschieden:

- LoD 0: digitales Geländemodell mit den darauf liegenden Gebäudegrundrissen
  - LoD 1: Gebäudemodell mit Flachdach, auch Block- oder Klötzchenmodell genannt
  - LoD 2: Gebäudemodell mit standardisierten Dachformen
  - LoD 3: Gebäudemodell mit detaillierten Dachformen und Textur
- (vgl. Landesamt für Digitalisierung 2015: 1).

#### 4.2.2. Attributart „Gebäudefunktion“ des LoD 1-Datensatzes

Einem konkreten Objekt – in diesem Fall einem Gebäude – können ein oder mehrere Attribute, auch verschiedener Attributarten, zugeordnet werden. Die Attribute beschreiben durch ihre qualitativen und/oder quantitativen Eigenschaften das konkrete Objekt näher. Die Attributart definiert die individuelle Ausprägung eines jeden einzelnen Attributs bzw. der Eigenschaft und kann durch Bezeichnung, Kennung, Datentyp, Kardinalität, Definition und Wertart charakterisiert werden (vgl. AdV 2008a: 14). Die Bezeichnung ist die innerhalb einer Objektart eindeutige Bezeichnung der Attributart. Mit der Kennung ist die Bezeichnung des Objektes gemeint und ist somit redundant mit

der Attributart. Daher erfolgt die Bezeichnung nur optional im Objektartenkatalog. Der Datentyp für das Attribut kann NUMBER – REAL – INTEGER – LOGICAL – BOOLEAN – STRING – BINARY oder ein selbst definierter Datentyp sein. Mit der Kardinalität wird die Anzahl der Attribute je Attributart vorgegeben. Die Definition gibt an, was unter dieser Attributart zu verstehen ist bzw. nach welchen Kriterien oder Normen diese festgelegt wurden. Die Werteart gibt für alle möglichen Ausprägungen einen Wert an, damit diese in einem Schlüsselkatalog überführt und damit genutzt werden kann (vgl. Adv 2008b: 14). Dabei ist zu beachten, ob die Werteart nach dem Dominanzprinzip ausgewählt werden kann. Das Dominanzprinzip besagt, dass die dominierende oder maßgebliche Eigenschaft bei mehreren möglichen Eigenschaften ausgewählt wird (vgl. Adv 2008a: 14).

Die Gebäudefunktion gehört, wie oben schon, erwähnt zur Merkmalbestimmung eines Gebäudes im LoD 1-Datensatz. Die Attributart zur Gebäudefunktion lautet:

- Bezeichnung: gebaeudefunktion
- Kennung: GFK
- Datentyp: AX\_Gebaeudefunktion
- Kardinalität: 1
- Definition: 'Gebäudefunktion' ist die zum Zeitpunkt der Erhebung vorherrschend funktionale Bedeutung des Gebäudes (Dominanzprinzip).
- Wertearten: 

Bezeichner	Wert
Wohngebäude	1000 (G)
Wohnhaus	1010
Wohnheim	1020
usw. (vollständige Liste siehe Anhang) (vgl. Anlage 5, 2016: 142).	

Der zur Verfügung gestellte LoD 1-Datensatz für ganz Deutschland enthält 463 Wertearten zum Attribut „Gebäudefunktion“. Dies ist eine gute Anzahl, die eine weit gestreute Bandbreite der Gebäudefunktionen darstellen sollte.

#### 4.2.3. Auswertung der LoD 1-Daten

Jedes der sechzehn Bundesländer erstellt seinen eigenen LoD 1-Datensatz. Diese Datensätze werden dann in weiterer Folge von der „Zentrale Stelle Hauskoordinaten und Hausumringe“ zusammengeführt. Trotz Vorgaben kann es daher vorkommen, dass Bezeichnungen bzw. Wertebereiche zu einer „Gebäudefunktion“ nicht eindeutig zuordenbar sind. Weiter können durch

unterschiedliche Schreibweisen Dopplungen entstehen. Um solche Fehlerquellen zu analysieren, wurden die Datensätze der einzelnen Bundesländer untersucht und miteinander verglichen.

Wie im Diagramm 1 ersichtlich, ist die Verwendung der „Gebäudefunktionen“ je Bundesland sehr verschieden. Nordrhein-Westfalen verwendet 396 verschiedene „Gebäudefunktionen“, wohingegen der Freistaat Bayern nur 33 und die Freie Hansestadt Bremen nur eine „Gebäudefunktion“ für alle Gebäude des jeweiligen Bundeslandes gebraucht. Im Schnitt werden 127 verschiedene „Gebäudefunktionen“ je Bundesland verwendet.

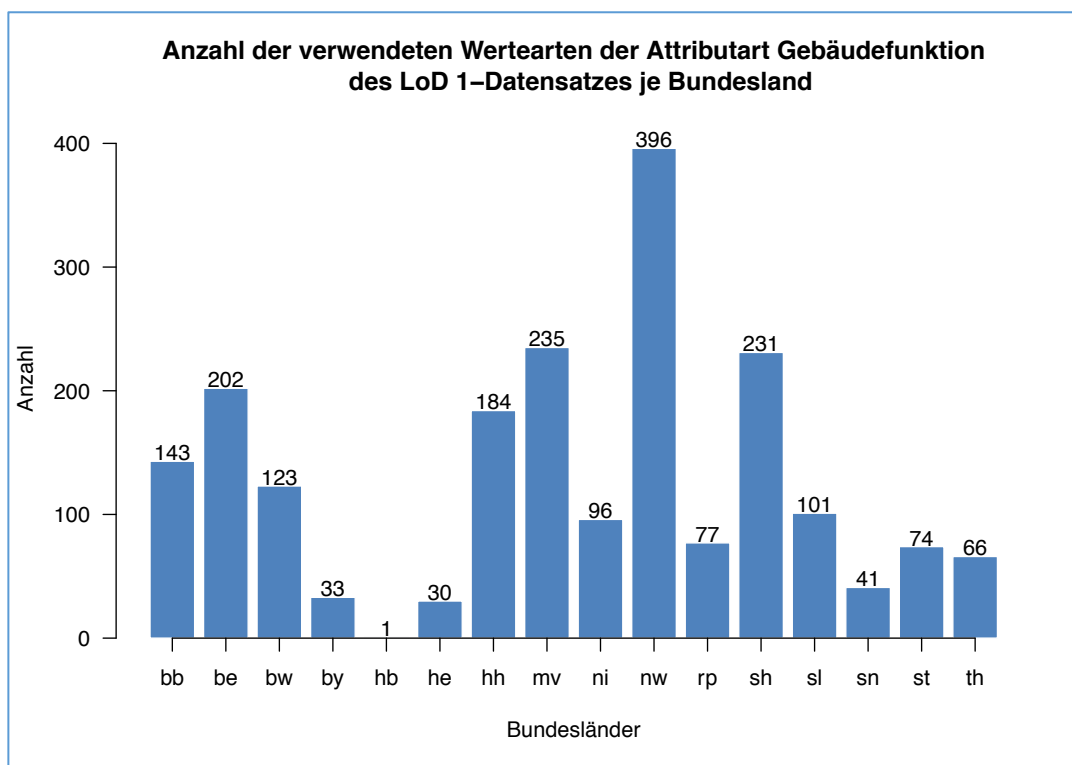


Diagramm 1: Die Anzahl der verwendenden „Gebäudefunktionen“ je Bundesland (bb = Brandenburg, be = Berlin, bw = Baden-Württemberg, by = Freistaat Bayern, hb = Freie Hansestadt Bremen, he = Hessen, hh = Freie und Hansestadt Hamburg, mv = Mecklenburg-Vorpommern, ni = Niedersachsen, nw = Nordrhein-Westfalen, rp = Rheinland-Pfalz, sh = Schleswig-Holstein, sl = Saarland, sn = Freistaat Sachsen, st = Sachsen-Anhalt, th = Freistaat Thüringen)

Da die Erhebung, Führung und Bereitstellung der Gebäudegrundrisse über die jeweiligen Vermessungs- und Katasterämter läuft (im Jahr 2011 gab es 291 Ämter), kann es trotz bestehenden Objektkataloges zu unterschiedlichen Auslegungen in der Erfassung kommen. Auch spielen die individuelle Interpretation bzw. Zuordnung einer „Gebäudefunktion“ zu einem Gebäude eine Rolle. Des Weiteren regeln die Verwaltungsvorschriften der Bundesländer, welche Nutzungsinformationen gesammelt werden. „So müssen beispielsweise in Sachsen lediglich die ‚Gebäudefunktionen‘ Wohnen (allgemein), Wirtschaft & Gewerbe und Gemeinwesen unterschieden werden. {...} Der



Objektabbildungskatalog für die Liegenschaftskarte in Rheinland-Pfalz sieht hingegen eine zwingende Ausdifferenzierung der Gebäudefunktion für alle öffentlichen Gebäude {...} vor“ (vgl. Hecht 2014:127f).

Eine mögliche Erklärung für die mannigfaltigen Anwendungen bei den „Gebäudefunktionen“ wäre eine unterschiedliche Anzahl an Gebäuden je Bundesland. Im Diagramm 2 ist die relative Verteilung der Gebäude je Bundesland abzulesen. Das Bundesland Nordrhein-Westfalen kann mit der größten Anzahl an verschiedenen „Gebäudefunktionen“ (396) auch den größten prozentualen Gebäudeanteil (19,1 Prozent) aufweisen. Jedoch verwendet der Freistaat Bayern mit dem zweithöchsten relativen Gebäudeanteil von 16,7 Prozent „nur“ 33 unterschiedliche „Gebäudefunktionen“. Und Berlin, mit einem Prozent relativem Gebäudeanteil in Deutschland, benutzt hingegen 202 differente „Gebäudefunktionen“. Eine Korrelation zwischen Anzahl der Gebäude und Anzahl der verwendeten „Gebäudefunktionen“ ist somit nicht ersichtlich.

Ebenso könnte es womöglich historische Gründe geben, warum die Anwendung der „Gebäudefunktionen“ so unterschiedlich ausfällt.

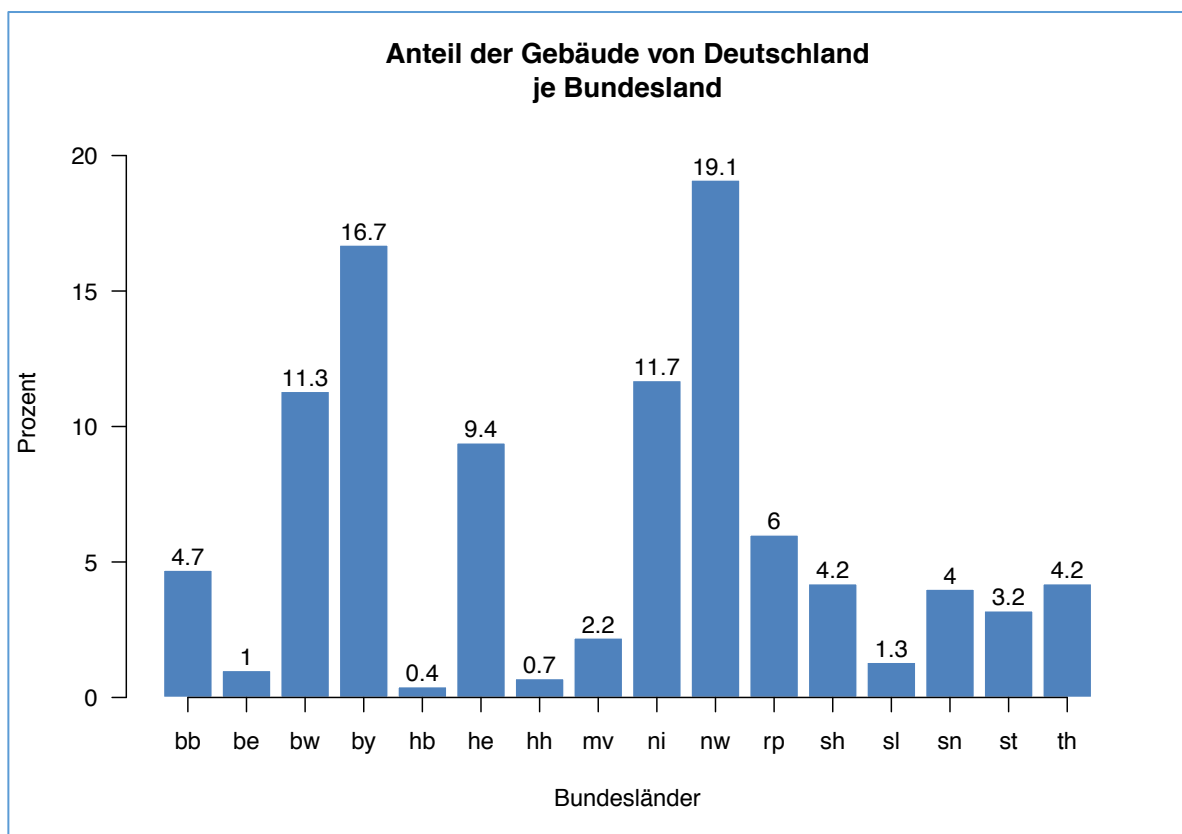


Diagramm 2: Relativer Gebäudeanteil an Deutschland je Bundesland (bb = Brandenburg, be = Berlin, bw = Baden-Württemberg, by = Freistaat Bayern, hb = Freie Hansestadt Bremen, he= Hessen, hh = Freie und Hansestadt Hamburg, mv = Mecklenburg-Vorpommern, ni = Niedersachsen, nw = Nordrhein-Westfalen, rp = Rheinland-Pfalz, sh = Schleswig-Holstein, sl = Saarland, sn = Freistaat Sachsen, st = Sachsen-Anhalt, th = Freistaat Thüringen)

Auffällig ist auch, dass die Anzahl der „Gebäudefunktionen“ mit der Anzahl der verwendeten zugehörigen Wertecodes (Wert als Nummer bei der Wertart) nicht übereinstimmt (siehe Diagramm 3). Eine Erklärung wären Eingabefehler bei der Erfassung oder bei der Änderung von Daten im Kataster. Des Weiteren können noch Unstimmigkeiten durch Anpassungen an verschiedene politische Strategien herführen. Zum einen gibt es die Vorgabe der Europäischen Gemeinschaft, bis 2019 eine einheitliche Geodateninfrastruktur umzusetzen (vgl. Ostrau 2010: 15). Zum anderen wurden die „getrennt geführten Grunddatenbestände des Raumbezugs, der Geotopographie und des Liegenschaftskatasters in ein integriertes, bundesweit einheitliches Datenmodell des amtlichen Vermessungswesens“ (Ostrau 2010: 16) zusammengeführt. Durch die „Harmonisierung der Objektkataloge von ALKIS (Amtliches Liegenschaftskatasterinformationssystem) und ATKIS (Amtliches Topographisch-Kartographische Informationssystem)“ (Ostrau 2010: 16) können ebenso Abweichungen entstanden sein.

Anzumerken ist noch, dass im Bundesland Freistaat Bayern als einzigem Bundesland ein System mit Hauptgebäuden und Nebengebäuden existiert. „{...} die Gebäude (werden) in Haupt- und Nebengebäude (Wert: 99999\_1001 und 99999\_1002) unterschieden. Die vorangestellten Ziffern 99999\_\* geben an, dass die Daten noch nicht nach ALKIS migriert wurden. Nach Einführung von ALKIS werden die Gebäude- und Bauwerksfunktionen gemäß dem ALKIS-Objektkartenkatalog Freistaat Bayern geführt“ (Landesamt für Digitalisierung 2015: 8).

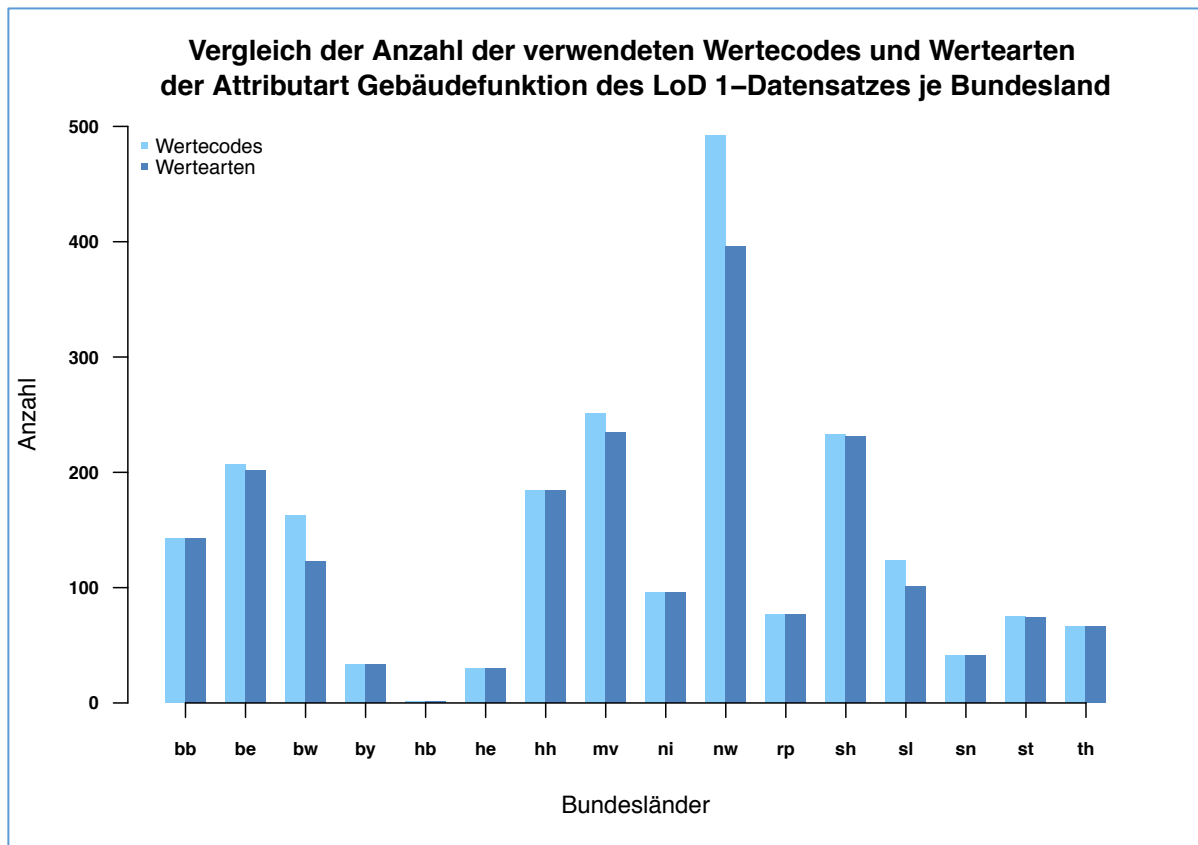


Diagramm 3: Vergleich der Anzahl von „Gebäudefunktionen“ und Wertecodes je Bundesland (bb = Brandenburg, be = Berlin, bw = Baden-Württemberg, by = Freistaat Bayern, hb = Freie Hansestadt Bremen, he= Hessen, hh = Freie und Hansestadt Hamburg, mv = Mecklenburg-Vorpommern, ni = Niedersachsen, nw = Nordrhein-Westfalen, rp = Rheinland-Pfalz, sh = Schleswig-Holstein, sl = Saarland, sn = Freistaat Sachsen, st = Sachsen-Anhalt, th = Freistaat Thüringen)

#### 4.3. Definitionen zu Gebäude

Um ein Ordnungsschema zu erstellen, sollte das zu klassifizierende Objekt in all seinen Facetten bekannt sein. Das Ziel dieser Arbeit ist eine Gebäudeklassifikation auf Grundlage der LoD 1-Daten von Deutschland, speziell dem Attribut „Gebäudefunktion“. Was genau ist ein Gebäude bzw. eine Gebäudefunktion? Dazu werden nun folgend verschiedene Definitionsansätze herausgearbeitet. Als erstes wird untersucht, wie in der Architektur ein Gebäude beschrieben wird. Zusätzlich wird die Definition zu „Gebäude“ in der Musterbauordnung angeschaut und schließlich die Erläuterung des Statistischen Bundesamtes zum Begriff „Gebäude“ eruiert.

#### 4.3.1. Lexikon der Bautypen

Das Buch von Ernst Seidl: „Lexikon der Bautypen: Funktionen und Formen der Architektur“ von 2012 enthält knapp 350 Bautypen, die in ihrer Funktion und Form sowie mit ihrer Entwicklungsgeschichte präsentiert werden (vgl. Seidel 2013: Buchrückenseite). „Das Lexikon will Bauaufgaben erfassen, die als Typus im weitesten Sinne wahrgenommen werden und die sich vor allem über ihre Funktion unter jeweils ganz konkreten historischen Bedingungen herausgebildet haben – zumindest aber durch einen >bautypischen< Begriff zusammengefasst werden“ (Seidel 2013: 7). Das Buch besteht hauptsächlich aus Begriffen bzw. Einträgen, die lexikalisch aufgearbeitet wurden. Der Aufbau zur Beschreibung eines Begriffs erfolgt immer gleich: erst wird die etymologische Bedeutung geklärt, anschließend wird der Begriff einem Typus zugeordnet (z.B. die Kapelle zur Kirche) und danach dessen Aufgabe und Nutzung beschrieben. Nun folgt eine Entstehungs- und Entwicklungsgeschichte des Begriffs mit Nennung von bedeutenden oder charakteristischen Beispielen in der Geschichte der Architektur. Dann folgt entweder die Betrachtung zur Auflösung des Typus oder es werden aktuelle Bezüge aufgenommen. Falls es eine Weiterentwicklung zu verschiedenen Varianten gab, wird auch auf diese eingegangen bzw. auf andere Einträge verwiesen. Zum Abschluss werden die wichtigsten Literaturverweise und -hinweise zu dem jeweiligen Begriff genannt. (vgl. Seidel 2013: 8f)

Unter dem Stichwort **Gebäude** wird auf das Stichwort „Bauwerk“ verwiesen. Das Stichwort **Bauwerk** wird wie folgt erklärt: „{...} auch Bau, Gebäude, Erzeugnis der Baukunst, des Ingenieurbaus oder der (Bau-)Technik; Oberbegriff für oft größere, standortgebundene und meist dauerhafte Konstruktionen. Das B. zeichnet zum einen konstruktive Festigkeit und relative Beständigkeit {...} aus, {...} zum anderen entscheidet die Funktion über seine Gestaltung, die wie wiederum von rein technischen, sozialen, politischen, wirtschaftlichen usw. Erwägungen {...} oder aber von ästhetischen Merkmalen {...} bestimmt wird. Differenzierungskriterium für B. sind auch die verwendeten Materialien, {...} Seine Konstruktion kann aus festen Formen {...} bestehen oder aber aus technischen Tragestrukturen {...} Auch seine Höhe prägt die Erscheinung des B., {...} Dabei müssen nicht immer die raumbildenden Grundmotive von Wand und Dach {...} auftreten, sondern es kann sich ebenso um rein technische oder infrastrukturelle Bauten handeln {...}“ (Seidel 2013:69f).

#### 4.3.2. Musterbauordnung

Die Musterbauordnung bildet die Grundlage für die, in der Gesetzgebungskompetenz der 16 Bundesländer liegenden, jeweiligen Landesbauordnungen. Aktualisiert wird die Musterbauordnung regelmäßig von der Bauministerkonferenz, die einmal im Jahr, als Arbeitsgemeinschaft der für

Städtebau, Bau- und Wohnungswesen zuständigen Minister und Senatoren, tagt. (vgl. Bauministerkonferenz: Struktur und Aufgaben) Die aktuelle Fassung ist aus dem Jahr 2002 (siehe Anhang), wobei die Musterbauordnung 2016 angepasst wurde.

Im ersten Teil (Allgemeine Vorschriften) der Musterbauordnung werden unter Paragraph 2 verschiedene Begriffe definiert. Dazu steht im Absatz 2: „**Gebäude** sind selbstständig benutzbare, überdeckte bauliche Anlagen, die von Menschen betreten werden können und geeignet oder bestimmt sind, dem Schutz von Menschen, Tieren oder Sachen zu dienen“ (Musterbauordnung 2002: 5). Im Folgenden werden fünf Gebäudeklassen und ihre jeweiligen Definitionen sowie zwanzig Sonderbauten aufgezählt. Bei den fünf Gebäudeklassen werden Gebäude u.a. nach ihrer Höhe und/oder den Nutzungseinheiten (Quadratmeter) unterschieden. Im Absatz 1 wird der Begriff >Bauliche Anlage< erläutert: „**Bauliche Anlagen** sind mit dem Erdboden verbundene, aus Bauprodukten hergestellte Anlagen; eine Verbindung mit dem Boden besteht auch dann, wenn die Anlage durch eigene Schwere auf dem Boden ruht oder auf ortsfesten Bahnen begrenzt beweglich ist oder wenn die Anlage nach ihrem Verwendungszweck dazu bestimmt ist, überwiegend ortsfest benutzt zu werden“ (Musterbauordnung 2002: 5). Anschließend werden noch acht für Gebäude ungewöhnliche Beispiele genannt, die ebenfalls als „Bauliche Anlagen“ bezeichnet werden (u.a. Aufschüttungen, Sportplätze, Gerüste, ...).

#### 4.3.3. Statistisches Bundesamt

Das Statistische Bundesamt erhebt jährlich den Bestand an Wohnungen und Wohngebäuden in Deutschland. Um vergleichbare jährliche Aussagen zu erstellen, werden die untersuchten Begriffe eindeutig definiert. Für den Begriff **Gebäude** gilt folgende Definition: „{...} selbstständig benutzbare, überdachte Bauwerke, die auf Dauer errichtet sind und die von Menschen betreten werden können und geeignet oder bestimmt sind, dem Schutz von Menschen, Tieren oder Sachen zu dienen. Dabei kommt es auf die Umschließung durch Wände nicht an; die Überdachung allein ist ausreichend.

Gebäude im Sinne der Systematik sind auch selbstständig benutzbare unterirdische Bauwerke, die von Menschen betreten werden können und ebenfalls geeignet oder bestimmt sind, dem Schutz von Menschen, Tieren oder Sachen zu dienen. Dazu zählen u.a. unterirdische Krankenhäuser, Ladenzentren und Tiefgaragen.

Keine Gebäude und damit nicht Erhebungseinheit in der Bautätigkeitsstatistik sind behelfsmäßige Nichtwohnbauten und freistehende selbständige Konstruktionen. Unterkünfte, wie z.B. Baracken,

Gartenlauben, Behelfsheime u. dgl. werden, wenn sie nur für begrenzte Dauer errichtet und/oder von geringem Wohnwert sind, ebenfalls nicht erfasst; gleiches gilt für Wohncontainer. Dagegen werden Ferien-, Sommer- und Wochenendhäuser, sofern sie als Gebäude gelten und eine Mindestgröße von 50 qm Wohnfläche aufweisen, in die Erhebung einbezogen.

Als einzelnes Gebäude gilt jedes freistehende Gebäude oder bei zusammenhängender Bebauung – z.B. Doppel- und Reihenhäuser – jedes Gebäude, das durch eine vom Dach bis zum Keller reichende Brandmauer von anderen Gebäuden getrennt ist. Ist keine Brandmauer vorhanden, so gelten die zusammenhängenden Gebäudeeinheiten als einzelne Gebäude, wenn sie ein eigenes Erschließungssystem (eigener Zugang und eigenes Treppenhaus) besitzen und für sich benutzbar sind“ (Statistisches Bundesamt 2018: 4).

Des Weiteren werden noch die Begriffe Wohngebäude und Nichtwohngebäude definiert.

„**Wohngebäude** sind Gebäude, die mindestens zur Hälfte {...} Wohnzwecken dienen. Zu den Wohngebäuden rechnen auch Ferien-, Sommer- und Wochenendhäuser mit einer Mindestgröße von 50 qm Wohnfläche. {...} (Und) **Nichtwohngebäude** sind Gebäude, die überwiegend {...} Nichtwohnzwecken dienen“ (Statistisches Bundesamt 2018: 3). Die Nutzfläche von Gebäuden wird anhand der DIN 277 in folgende sieben mögliche Nutzungsformen unterschieden: Wohnen & Aufenthalt, Büroarbeit, Produktion, Hand- & Maschinenarbeit, Lagern, Verteilen & Verkaufen, Bildung, Unterricht & Kultur, Heilen & Pflegen sowie Sonstige Nutzflächen (vgl. Architektenkammer BW, DIN 277, 2019). In einem Gebäude müssen somit mindestens 50 Prozent der Grundfläche der Nutzung „Wohnen & Aufenthalt“ zugeordnet sein, um als ein Wohngebäude definiert zu werden.

Auf den ersten Blick scheinen sich die Definitionen nicht stark voneinander zu unterscheiden. Dennoch gibt es im Detail Unterschiede. Alle drei Definitionen beinhalten, dass ein Gebäude aus (Bau-)Produkten bzw. Material besteht, standortgebunden oder überwiegend ortsfest ist, zumindest für eine gewisse Dauer besteht und keine Wände haben muss. Es gibt unterschiedliche Typen von Gebäuden, die je nach Höhe, Nutzung, Materialität oder sonstigen Qualitäten unterschieden werden. Im Lexikon der Bautypen ist noch nicht einmal ein Dach oder eine Überdachung erforderlich. Des Weiteren werden auch technische oder infrastrukturelle Bauten als Gebäude im Lexikon der Bautypen definiert. In der Musterbauordnung und beim Statistischen Bundesamt ist eine Überdachung festgeschrieben, sowie, dass ein Gebäude benutzbar sein sollte und dem Schutz von Menschen, Tieren oder Sachen dient. Im Lexikon der Bautypen ist ein Gebäude aus einer festen Form oder besteht „nur“ aus einer technischen Tragekonstruktion. Wird bei der Musterbauordnung die Definition des Gebäudes auf die „Baulichen Anlagen“ erweitert, so können darunter auch technische Tragekonstruktionen (Gerüst,

Sportplatz, usw.) fallen. Damit wären die Musterbauordnung und das Lexikon der Bautypen in ihrer Definition sehr ähnlich und es sind demnach vom Einfamilienhaus über die Villa, das Rathaus, aber auch Brücken, Bohrinseln, Kraftwerke, Zelte oder Hochsitze alles Gebäude bzw. Bauwerke und „Bauliche Anlagen“. Das Statistische Bundesamt hält es da ein wenig strenger und definiert behelfsmäßige Nichtwohnbauten oder freistehende selbstständige Konstruktionen nicht als Gebäude. Der Fokus beim Statistischen Bundesamt liegt jedoch auf dem Wohnungsmarkt bzw. dem Wohnungsbestand. Somit ist die Definition des Begriffs „Gebäude“ stark an die Nutzung, und dabei speziell an die Wohnraumnutzung, geknüpft. In der Definition spielen auch die zeitliche Dimension und die Größen (Fläche) eines Gebäudes eine Rolle. Wenn z.B. Baracken oder Lauben nur für eine bestimmte Zeit genutzt werden, so werden sie nicht als Gebäude angesehen. Wohingegen Wochenendhäuser, die zeitlich auch nur begrenzt benutzt werden, bei einer Mindestgröße von 50qm als Gebäude in die Statistik miteinbezogen werden.

Somit ist ein Gebäude in der Mindestanforderung eine zumeist ortsgebundene, meist dauerhafte Materialkonstruktion, die vielleicht ein Dach hat und einen Nutzen aufweist, auch wenn dieser „nur“ ein ästhetischer ist.

## 5. Klassifikationen

### 5.1. Einführung

Begonnen wird mit dem Erstellen eines Ordnungssystems, denn dies ist das Ziel bei der Erstellung einer Klassifikation. Durch das Erstellen eines Ordnungssystems soll das Suchen nach den einzelnen (Ordnungs-) Elementen vereinfacht werden. Mit den (Ordnungs-) Merkmal(en) wird festgelegt, wonach die Elemente sortiert werden, wobei Merkmale inhaltlicher oder formaler Art sein können. „In der Wahl der Ordnungsmerkmale und der Festlegung ihrer Rangfolge drückt sich das Ordnungsprinzip aus“ (Bertram 2005: 134). Dabei wird zwischen monodimensionalen und polydimensionalen Ordnungsprinzipien unterschieden.

Die formale Ordnung sowie die systematische Ordnung gehören zum monodimensionalen Ordnungsprinzip. Bei der formalen Ordnung wird zwischen numerischer und alphabetischer Ordnung differenziert (siehe Abbildung 3).



Abbildung 3: Beispiel für eine formale Ordnung, alphabetisch sortiert

Hingegen werden bei der systematischen Ordnung Elemente über Hierarchien nach inhaltlichen Merkmalen sortiert. „Dabei wird ein übergeordneter Begriff {...} über beliebig viele Hierarchiestufen hinweg in untergeordnete Begriffe {...} ausdifferenziert. Diese Ordnung orientiert sich am Bedeutungsgehalt von Vokabularelementen, also an den Begriffen, und ist das Prinzip, dem die Vokubularanordnung von Klassifikationen folgt. Das Ergebnis systematischer Ordnung kann textlich oder graphisch dargestellt werden“ (Bertram 2005: 135) (siehe Abbildung 4).



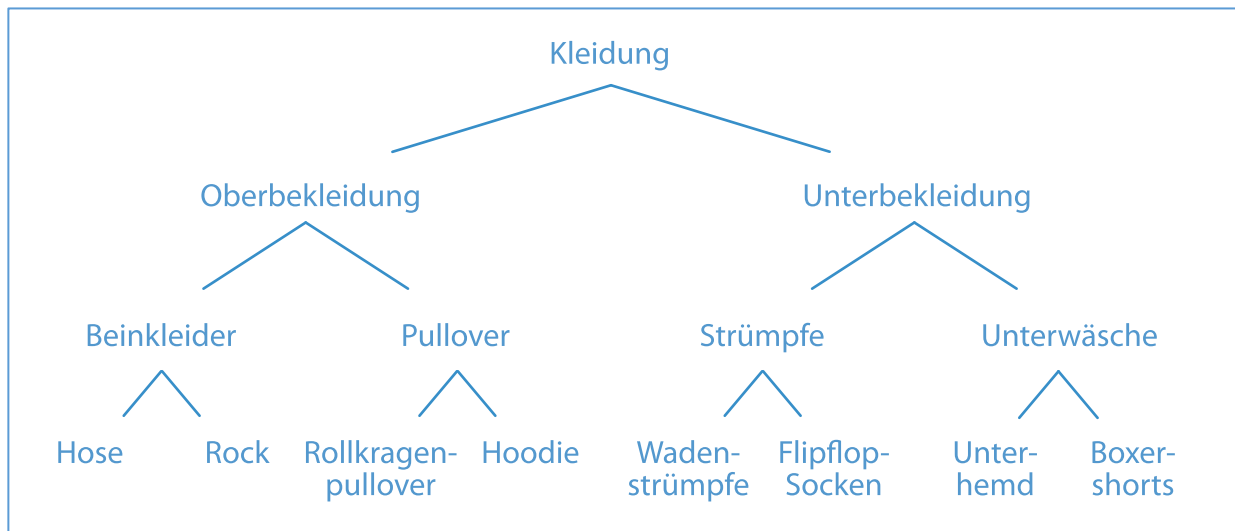


Abbildung 4: Beispiel der systematischen Ordnung mit vier Hierarchiestufen

Ein Nachteil der systematischen Vokabularanordnung liegt in dem Ordnungsmerkmal begründet. Nur mit ausreichenden Fachkenntnissen erschließt sich auf den ersten Blick eine Ordnung. Die definierten Begriffe wirken durch ihr Umfeld, so steht inhaltlich Verwandtes beieinander und eine hierarchische Struktur wird so gut sichtbar. Homonyme werden so gut dargestellt und bekommen eine Eindeutigkeit. Damit entsteht ein guter inhaltlicher Überblick über die angeordneten Elemente eines Fachgebietes.

## 5.2. Zeitliche Entwicklung von Klassifikation

Die Entwicklung von Klassifikationen ist eng an die Geschichte der Wissenspräsentation und somit an Bibliotheken geknüpft. Mit der Entstehung der ersten Bibliotheken in Mesopotamien und Ägypten wurden parallel dazu (Ordnungs-) Systeme entwickelt, um den Überblick über die immer größer werdende Anzahl von Schriftstücken zu gewährleisten. Die Bibliothek des Assyrikerkönigs Asurbanipal (668 – 626 v. Chr.) besaß bereits einen Katalog zur Erfassung von 20.000 Tontafeln mit Texten in verschiedenen Sprachen.

Der Philosoph Aristoteles (384–322 v. Chr.) erarbeitete theoretische Grundlagen, die bis heute gelten. Er entwickelte Kriterien, wonach Begriffe voneinander zu unterscheiden sind, sowie in eine hierarchische Ordnung gebracht werden können. Eine Unterscheidung verläuft in zwei Stufen, zuerst über das Gleiche – Aristoteles bezeichnete dies als Gattung – und dann über den Unterschied innerhalb der Gattung – die spezifische Art. Die Angabe der Art und die Zugehörigkeit zur Gattung definierten somit einen Begriff oder eine Vokabel eindeutig. (vgl. Stock & Stock 2008: 1ff)

Bei der Einteilung zur exakten Gattung, erklärte Aristoteles, ist zu beachten, dass die Gattung der jeweils richtigen Hierarchieebene gewählt wird und somit keine Gattung übersprungen wird. Eine Vokabel wird somit durch den übergeordneten Gattungsbegriff und den wesentlichen Unterschied zu den anderen Unterbegriffen derselben Gattung erklärt. „Durch die Regel, stets den Oberbegriff bei der Definition mit angeben zu müssen, entsteht zwangsläufig nicht nur die genauere Begriffsbestimmung, sondern zusätzlich eine hierarchische Begriffsordnung, etwa eine Klassifikation“ (Stock & Stock 2008: 4).

Später wurden vor allem Klassifikationen für Bibliotheken bzw. aus bibliothekarischer Perspektive heraus entwickelt. Erst im 18. und frühen 19. Jahrhundert entstanden in den Naturwissenschaften Klassifikationen, die bis heute Bestand haben. Zu erwähnen sind hier die „Systema Naturae“ von Carl von Linné sowie die von Jean-Baptiste de Lamarck entwickelte „Philosophie Zoologique“. Beide Autoren beziehen sich auf Aristoteles und führen die Angabe der Gattung und Art in ihre Werke mit ein. Lamarck erweiterte den aristotelischen Gedanken, indem er sein Ordnungsprinzip vom Komplizierten zum Einfachen gestaltete, also von den Wirbeltieren zu Säugetieren, Reptilien und Fischen in der ersten Hierarchie (vgl. Stock & Stock 2008: 7f).

Seit dieser Zeit hat sich der Aufbau einer Klassifikation kaum verändert. In der Neuzeit ist eine immer größer werdende Informationsverdichtung hinzugekommen. Zu den Aufgaben einer Klassifikation gehören daher immer mehr die Funktionen des Filters sowie die Organisation von Wissen (vgl. Stock & Stock 2008: 38f).

### 5.3. Erstellung eines hierarchischen Klassensystems

Eine Klassifikation wird dazu genutzt, um Gegenstände oder Wissen über Gegenstände zu ordnen. Die dabei entstehende Systematik bietet eine Orientierungsmöglichkeit und die Erschließung von Zusammenhängen oder eindeutige Trennungen von Begriffen. Beim Klassifizieren werden gleiche Gegenstände oder Begriffe in einer Gruppe zusammengefasst. Diese Gruppe wird über ein Merkmal definiert, welches zuvor bestimmt wurde (siehe Abbildung 5). Solch eine Gruppe mit gemeinsamem Merkmal wird Klasse genannt. Eine Klasse muss sich eindeutig von anderen Klassen unterscheiden. Zudem kann eine Klasse in Hauptklassen und Unterklassen unterteilt werden, wobei sich eine Unterklasse auf einer nachfolgenden Hierarchiestufe zur Hauptklasse befindet (vgl. Bertram 2005: 150f).

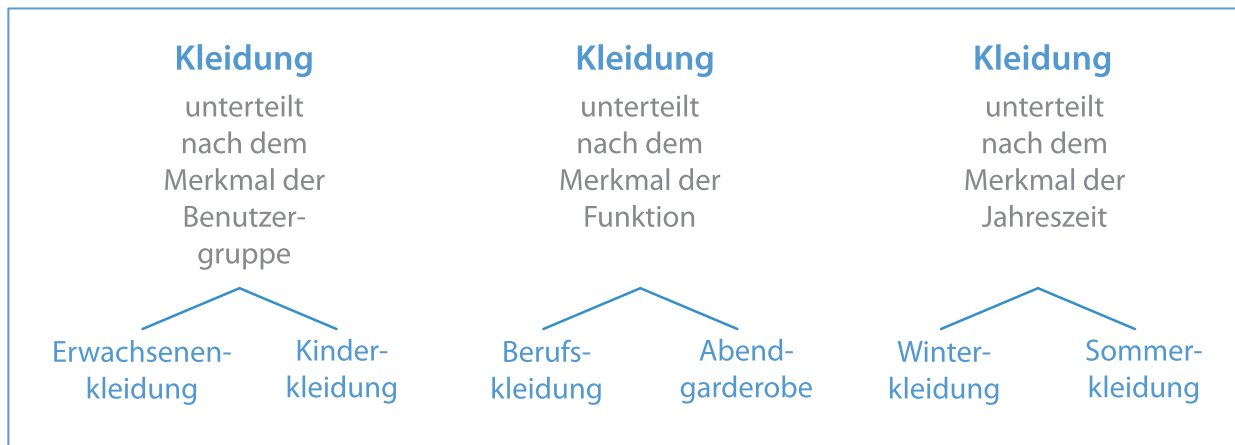


Abbildung 5: Die Oberklasse „Kleidung“ kann mit verschiedenen Merkmalen in jeweils mehrere Unterklassen differenziert werden

Bei der Bildung bzw. Definition einer Klasse gibt es keine natürliche hierarchische Ordnung der Gegenstände oder Begriffe. Ein Ordnungssystem muss unter dem jeweiligen Thema der Klassifikation neu erstellt werden. Bei allgemeinen Klassifikationen werden die Klassen kategorial, also logisch aufgebaut. Aber auch eine der entsprechenden Situation angelegte Klassifikation kann bei Themen von Nutzen sein, die auf den ersten Blick unübersichtlich erscheinen (vgl. Stock & Stock 2008: 202f).

Das Merkmal einer Klasse wird Klassen genannt. Bei der Auswahl eines Klassenmerkmals gibt es einige Kriterien, die berücksichtigt werden sollten: Erstens, das Prinzip der Einschlägigkeit, was gute Kenntnisse des Fachgebietes voraussetzt. Zweitens, das Prinzip der Feststellbarkeit: wie viel Aufwand wird benötigt, um an die Merkmalsinformation zu jedem Begriff hinsichtlich dieses einen Klassenmerkmals zu kommen? Sowie drittens, das Prinzip der Beständigkeit. Das bedeutet, dass Merkmale, die zum Ordnen genutzt werden, sich nicht ändern oder Schwankungen unterworfen sein sollten (vgl. Bertram 2005: 153).

Die Einteilung und Bildung der Klassen erfolgt nach ihrer Intension und Größe (Anzahl der untergeordneten Begriffe) und ist dem fachspezifischen Zweck angepasst. Auch bei der Klassenbildung gibt es Besonderheiten, die es zu beachten gilt: Zuerst gilt das Prinzip der Vollständigkeit. Laut diesem sollten innerhalb einer Hierarchieebene (horizontale Dimension) alle möglichen Klassen benannt sein. Für nicht eindeutige oder später hinzukommende Begriffe können die Klassen „Allgemein“ oder „Sonstiges“ eingeführt werden. So ist es möglich, jeden Begriff einer eindeutigen Klasse zuzuordnen. Darüber hinaus gilt das Prinzip der Lückenlosigkeit. Dabei sollten Klassen in der vertikalen Dimension lückenlos aufeinander aufbauen und es sollte keine übergeordnete Klasse wegfallen. Dazu kommt noch das Prinzip der Eindeutigkeit, wonach sich die Klassen gegenseitig ausschließen sollten. Und zum

Schluss sei hier das Prinzip der Monodimensionalität angeführt, wonach je Unterteilung nur ein Klassen angewendet werden sollte.

All diese Kriterien, Prinzipien und Hinweise können in der Praxis zumeist nicht eingehalten und umgesetzt werden. Daher sind die meisten Klassifikationssysteme individuelle, fachspezifische und themenspezifische Lösungen. Der Zweck heiligt somit die Mittel. Um Begriffe und Vokabeln für den Anwendungsgebrauch vorhersehbar zu untergliedern wird zumeist ein Mittelweg aus Logik und Pragmatik gewählt (vgl. Bertram 2005: 153f).

#### 5.4. Hierarchierelationen

Die einzelnen Klassen sind vertikal und horizontal in einer Systematik miteinander verbunden. Der horizontalen Dimension entsprechen Klassen mit gleichem hierarchischem Niveau. Klassen einer Niveauebene und gleichen übergeordneten Begriffsklassen werden Begriffsreihe genannt (z.B. Beinkleider – Pullover – Hemden). Wohingegen die vertikale Dimension einer Hierarchie als Begriffsleiter bezeichnet wird (z.B. Kleidung – Oberkleidung – Beinkleider – Hose). Die vertikale sowie die horizontale Dimension in einer Systematik werden zusammen als Hierarchierelation angesehen. In einer Relation stehen die einzelnen Begriffe bzw. Klassen in gerichteten Beziehungen in Über- oder Unterordnung zueinander.

Unterteilt werden Hierarchien in Mono- und Polyhierarchien. In Monohierarchien wird einem untergeordneten Begriff genau ein übergeordneter Begriff zugeteilt. Daher sind Monohierarchien einfach im Aufbau und in der Darstellung. Polyhierarchien sind dagegen eher komplizierter angelegt, denn hier können einem untergeordneten Begriff zwei oder mehr übergeordnete Begriffe zugewiesen werden (siehe Abbildung 6).

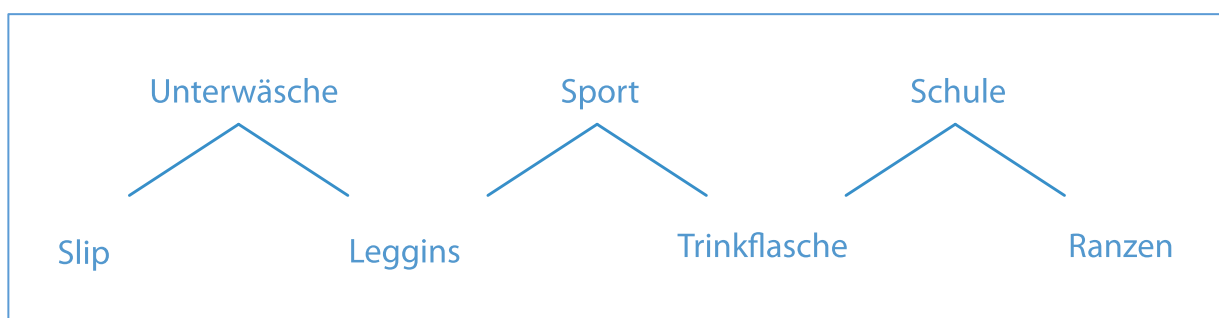


Abbildung 6: Beispiel für eine polyhierarchische Klassifikation – Ein Begriff kann mehreren Oberbegriffen zugeordnet werden

Weiter kann eine hierarchische Beziehung anhand ihrer Relationen in eine generische oder partitive Beziehung unterschieden werden. Bei einer generischen Relation besitzen die untergeordneten Begriffe alle Merkmale des übergeordneten Begriffs sowie ein zusätzliches Merkmal. Im Gegensatz dazu sind bei einer partitiven Relation die untergeordneten Begriffe jeweils ein Bestandteil des übergeordneten Begriffs. Beide Relationen können in einer Systematik vorkommen, sie schließen sich nicht gegenseitig aus (vgl. Bertram 2005: 156ff).

### 5.5. Beispiele für Klassifikationssysteme

Klassifikationssysteme sind inzwischen in vielen Wissensbereichen vorhanden. In einzelnen Bereichen findet die Wissenspräsentation nur noch über Klassifikationen statt, so, dass diese eine Grundlage bilden, um in einzelnen Branchen inhaltlich recherchieren zu können. Als Beispiel könnten hier das Gesundheitswesen, der Rechtsschutz und die Wirtschaftsbranche aufgezeigt werden. In der Medizin werden Klassifikationen zum Zweck der Abrechnungen von Ärzten und Krankenhäusern benutzt oder um statistische Daten, wie z.B. Sterbedaten, Krankheiten, Operationen usw. (weltweit) auszuwerten (u.a. von der World Health Organization). Im Bereich des gewerblichen Rechtsschutzes werden zur inhaltlichen Erschließung die Dokumente nach Patent, Gebrauchsmuster, Marke oder Geschmacksmuster unterteilt. Es gibt eine „Internationale Patentklassifikation“ anhand derer alle Patentämter der Welt die jeweiligen Anträge einsortieren. In der Wirtschaft werden die unterschiedlichen Branchen und Produkte klassifiziert. Ein Beispiel ist die Einteilung der Wirtschaftszweige in den USA anhand der „Standard Industrial Classification“ (1937-1939). In der ersten Hierarchieebene werden zehn Hauptklassen unterschieden:

1. Landwirtschaft, Forstwirtschaft, Fischerei
2. Bergbau; Rohstoffe, Hoch- und Tiefbau
3. Herstellung kurzlebiger Verbrauchsgüter
4. Herstellung langlebiger Verbrauchsgüter
5. Transport, Nachrichtentechnik, Versorgungsbetriebe
6. Groß- und Einzelhandel
7. Finanzdienstleistungen
8. (andere) Dienstleistungen
9. Gesundheit und Bildung
10. Staat, Regierung

Nach der Verschiebung von der Industrie- zur Dienstleistungsgesellschaft und somit der Verschiebung des Branchenschwerpunktes wurde eine neue Klassifikation erstellt, die sogenannte NAICS (North American Industrial Classification System). In Europa wird die NACE (Nomenclature statistique des activités économiques dans la Communauté européenne) zur Unterteilung der Wirtschaftszweige genutzt. All diese großen Klassifikationen besitzen jeweils über 1.000 Klassen.

Natürlich gibt es auch im Bereich der Geographie verschiedene Klassifikationssysteme. Hervorzuheben ist das innerhalb der EU verbindliche geographische Klassifikationssystem der NUTS (Nomenclature de unités territoriales statistiques) zur Untergliederung der regionalen Raumeinheiten. Aber auch Wolken, Klimazonen, Böden, Gewässertypen, u.v.m. werden in ausführlichen Klassifikationen im Fachgebiet der Geographie verwendet (vgl. Stock & Stock 2008: 211ff).

## 5.6. Erstellung, Nutzung und Pflege von Klassifikationssystemen

Wie schon weiter oben erwähnt, sollten einzelne Begriffe nach einem beständigen Merkmal ausgewählt werden. Teilweise ist dies aber nicht möglich. Durch die fortschreitende Digitalisierung etwa entstehen immer neue Einsatzfelder im Bereich der Wirtschaft, sodass die zu sortierenden neuen digitalen Begriffe (Berufe) bei der Erstellung der Branchenklassifikation noch nicht vorhanden sind. Daher ist bei der Erstellung einer Klassifikation darauf zu achten, dass sie flexibel aufgebaut wird. In jedem Bereich innerhalb einer Klassifikation, sollte es jederzeit möglich sein, weitere Klassen hinzuzufügen oder wegzustreichen, ohne dass das ganze System seine Gültigkeit verliert. Finden jedoch zu große Änderungen innerhalb einer Klassifikation statt, dann wäre der Aufbau einer neuen Systematik empfehlenswert.

Um eine Klassifikation aktuell zu halten, ist ständige Pflege nötig. Neben dem Gebrauch der einzelnen Klassen sollten auch ihre hierarchischen Relationen innerhalb des Systems auf die Sinnhaftigkeit immer wieder neu überprüft werden. Die oben erwähnten „großen“ Klassifikationen werden regelmäßig überprüft und in bestimmten Intervallen aktualisiert.

Bei der Erstellung einer Klassifikation gibt es zwei Möglichkeiten, sich dem komplexen Thema zu nähern. Die eine Variante ist der top-down-Weg: hierbei wird aus einem thematischen Bereich über systematische Studien versucht, Klassen und hierarchische Relationen von oben nach unten zu deklarieren. Die zweite Variante verläuft genau entgegengesetzt, über den bottom-up-Weg. Hier wird an der Basis begonnen und über die Inhaltserschließung des jeweiligen Themas und die

Nutzungsanforderungen werden Begriffe extrahiert, welche dann in eine Systematik von unten nach oben zusammengesetzt werden.

In der Literatur werden acht Punkte zur Entwicklung eines Klassifikationssystems vorgeschlagen:

1. Auswahl des Entwicklerteams,
2. Bestimmung der Rolle der Klassifikation für das Unternehmen,
3. Klärung von Ziel und Zweck des Systems,
4. Beschaffung von Material aus Dokumenten (Begriffsmaterial, vorhandene Wissensordnungen),
5. Durchführung von empirischen Erhebungen zur Erfassung der Sprache der Nutzer,
6. Sichtung des Materials aus Schritt 4 und 5, Konsistenzprüfung, Rückkopplungsschleife zu den Nutzern,
7. Aufbau der hierarchischen Struktur (aus Begriffen, die sich bei Schritt 6 herauskristallisiert haben) weitere Konsistenzprüfungen und Rückkopplungen mit den Nutzern,
8. Abschluss der Prototyp-Klassifikation (vgl. Stock & Stock 2008: 219ff).

## 6. Beispiele von bestehenden Gebäudeklassifikationen

Klassifikationen finden sich heutzutage in allen Wissensbereichen und sind teilweise sogar ein unersetzliches Medium, um unübersichtlich große Wissensmengen zu sortieren und zu überblicken. Um Gebäude zu klassifizieren gibt es mehrere Ansätze. Das Ziel einer Gebäudeklassifikation ist die Vergleichbarkeit der verschiedenen Gebäudetypen untereinander. Mit einer Klassifikation wird ein Arbeitsmittel zur Verfügung gestellt, um Gebäude nach deren Funktion oder deren Leistungsdaten anhand von Kennzahlen zum Beispiel in ihrem Energieverbrauch, in der Bausubstanz, in den Herstellungskosten oder im Schallschutz vergleichen zu können (vgl. Bogenstätter 2007: 2).

Die nun in Folge beschriebenen Gebäudeklassifikationen stellen einen Überblick mit einer großen Bandbreite dar. Der größte Teil, der hier nicht dokumentierten Systematiken hat eine der hier im folgenden erwähnten Ordnungsschemata als Grundlage oder bezieht sich auf diese. Häufig wird eine Auswahl aus einer bestehenden Systematik von Gebäudeklassen getroffen und diese dann mit anderen Merkmalen in andere Unterklassen klassifiziert, je nach Zweck des gewünschten Ordnungsschemas.

Die sechs hier dargestellten Gebäudeklassifikationen werden alle im deutschsprachigen Raum verwendet. Fünf Klassifikationen wurden in Deutschland für den deutschen Markt entwickelt. Eine davon wird inzwischen im europäischen Ausland verwendet und dabei entsprechend angepasst. Die sechste Klassifikation ist eine im europäischen Rahmen entwickelte Gebäudeklassifikation, die vom österreichischen Statistikamt verwendet wird.

### 6.1. Bauwerkzuordnungskatalog

Der Bauwerkszuordnungskatalog (BWZ) wurde von der Arbeitsgemeinschaft des Bau-, Wohnungs- und Siedlungswesens des Vereinigten Wirtschaftsgebiets (ARGEBAU) erarbeitet. Die ARGEBAU wurde bereits 1948 gegründet und wurde ein „{...} beratendes Gremium im Vorfeld förmlicher Gesetzgebungen. In Zusammenarbeit mit dem Bund wurden gemeinsame Rechtsvorschriften sowie der einheitliche Vollzug gewährleistet. Die Länder strebten insbesondere eine Grundlage für ein einheitliches und einfaches Bauordnungsrecht an“ (vgl. Bauministerkonferenz: Geschichte). Eine solche Grundlage bildet der Bauwerkszuordnungskatalog, um Baumaßnahmen der öffentlichen Hand besser nach ihrer Nutzung länderübergreifend vergleichen zu können. Daher sind Verwaltungsbauten der Öffentlichen Hand in der Klassifikation besser aufgegliedert, als gewerbliche Bauten. Innerhalb der Öffentlichen Verwaltung sind allerdings inzwischen verschiedene Varianten des BWZ im Umlauf. Je



nach Bundesland und Funktionalität der Klassifikation wurden individuelle Kataloge aus dem Ursprungskatalog entwickelt (vgl. Bogenstätter 2007: 2).

In meiner Erläuterung beziehe ich mich auf den BWZ, der vom Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz, Bau und Reaktorsicherheit in den „Richtlinien für die Durchführung von Bauaufgaben des Bundes“ in der Onlineversion vom 31. Mai 2018 herausgegeben wurde. Die im Anhang enthaltende BWZ wurde vom Ministerium am 30. März 2016 veröffentlicht.

Der BWZ besteht aus vier Hierarchieebenen mit einer vierstelligen Notation. In der ersten Hierarchieebene gibt es neun Klassen, die wie folgt lauten:

1000	Parlament, Gericht, Verwaltung
2000	Wissenschaftliche Lehre und Forschung
3000	Gesundheit
4000	Bildung und Kultur
5000	Sport
6000	Wohnen, Beherbergen, Betreuen, Verpflegen
7000	Produktion, Lagerung, Verkauf, Wartung und Pflege, zentrale Ver- und Entsorgung, öffentliche Bereitschaftsdienste
8000	Technik
9000	Sonstiges und Ausland

In jeder dieser neun Klassen gibt es eine unterschiedliche Anzahl an Klassen in der zweiten, dritten oder vierten Hierarchieebene. In der zweiten Hierarchie wird die Notation anhand der Hunderterstellen erweitert, in der dritten Klasse mit den Zehnerstellen usw. Wie schon oben erwähnt, bezieht sich die Klassifikation vor allem auf Verwaltungsbauten, die sehr gut aufgeschlüsselt sind. Hier am folgenden Beispiel dargestellt: Beherbergung im Justizvollzug (6500) Justizvollzugsanstalten Gesamtanlagen (6510), Jugendvollzugsanstalten Gesamtanlagen (6520), Jugendarrestanstalten (6530), Unterkunftsgebäude (6540), Zellengebäude (6541), Freigängerhäuser (6542). Wohngebäude oder gewerbliche Anlagen werden in dieser Klassifikation nicht sehr ausführlich wiedergegeben.

## 6.2. Systematik der Bauwerke

Im Jahr 1978 wurde vom Statistischen Bundesamt die Systematik der Bauwerke herausgegeben. Um in Statistiken und im Speziellen in den Bau- und Wohnungsstatistiken vergleichbare Daten über Bauwerke zu bekommen, wurde diese Klassifikation erarbeitet. In der Systematik werden die

Bauwerke in der ersten Hierarchie nicht nach ihrer Funktion getrennt, sondern nach Hoch- und Tiefbauten (Bauwerksgruppen). Erst in der zweiten Hierarchieebene wird eine Trennung in die vom Verwendungszweck bedingte bautechnische Gestaltung und weiter – speziell bei Gebäuden – durch die Hauptnutzung deutlich. Seit der ersten Fassung wurden immer wieder redaktionelle Änderungen und gliederungsstrukturelle Veränderungen durchgeführt. (vgl. Statistisches Bundesamt: Methoden – Klassifikationen, 2019) Neben der reinen übersichtlichen, tabellarischen Darstellung gibt es auch eine Übersicht mit Erklärungen. Zu jedem aufgeführten Begriff wird ausführlich dargelegt, was darunter zu verstehen ist, ergänzt mit Beispielen, welche dem Begriff zugeordnet werden können und welche nicht.

Insgesamt gibt es bis zu fünf Hierarchieebenen. Die erste und zweite Hierarchieebene lauten:

- 71 Hochbauten
  - 711 Wohngebäude
  - 713 Unterkünfte
  - 715 Nichtwohngebäude
  - 717 Behelfsmäßige Nichtwohnbauten
  - 719 Freistehende selbstständige Konstruktionen
- 75 Tiefbauten
  - 751 Tiefbauten für Verkehr und Telekommunikation (ohne Rohrleitungsbauten)
  - 753 Tiefbauten für die Energie- und Wasserwirtschaft
  - 755 Landeskulturbauten
  - 757 Sportplätze, Freibäder u. a. Tiefbauten für Sport- und Freizeitzwecke
  - 759 Sonstige Tiefbauten, a. n. g.

Die Klassen ab der dritten Hierarchieebene variieren sehr stark in ihrer Anzahl je Oberklasse und Menge an weiteren Unterklassen. Die Klasse der Wohngebäude besteht nur aus drei Unterklassen (Einfamilienhäuser, Zweifamilienhäuser und Mehrfamilienhäuser). Die Wirtschaftsgebäude werden in der obersten Klasse in landwirtschaftliche und nichtlandwirtschaftliche Gebäude unterteilt, was die Vielfaltigkeit der Wirtschaftsgebäude stark einschränkt. Die Notation ist numerisch aufgebaut und beginnt zweistellig, kann jedoch bis zur sechsten Stelle erweitert werden. Im Anhang ist die aktuellste Version aus dem Jahr 2014 zu sehen.

### 6.3. Deutsche Wohngebäudetypologie

Das Institut Wohnen und Umwelt GmbH wurde 1971 durch die hessische Landesregierung gegründet. Heute ist es eine außeruniversitäre Forschungseinrichtung mit interdisziplinärer Forschung, die Themen aus dem Bereich Wohnen und Stadtentwicklung sowie Energieeffizienz und Klimaschutz verbindet. Ihr Ziel ist es durch Grundlagenforschung als auch durch anwendungsorientierte Forschung

einen Beitrag zu einer nachhaltigen Gesellschaft zu leisten. Mittels vom Institut erarbeiteten praxisorientierten Konzepten, Leitlinien und Instrumenten werden die Forschungsergebnisse zur Verfügung gestellt. (vgl. IWU– Wir über uns, 2018)

Im Jahr 2015 wurde mit der „Deutschen Wohngebäudetypologie – Beispielhafte Maßnahmen zur Verbesserung der Energieeffizienz von typischen Wohngebäuden“ eine Typologie vorgestellt, in der die deutschen Wohngebäude klassifiziert werden. Die Idee hinter dieser Typologie ist die Einsortierung der Wohngebäude nach unterschiedlichem Energieverbrauch bzw. ihrer energetischen Qualität.

Die entstandenen Unterschiede im Gebäudebestand sind auf historisch gewachsene Unterschiede zurück zu führen, aber auch auf den immer fortwährenden Prozess der Modernisierung von Technik und Material. Zumeist wirtschaftliche Aspekte, aber auch Zeitgeist und Geschmack, waren Antrieb für Veränderungen, die in zunehmendem Maße durch Normen, Richtlinien und Bauordnungen geregelt werden.

Die energetische Qualität von Gebäuden kann anhand von unterschiedlichen Parametern bestimmt werden. Die Gebäudetypologie ist das Ergebnis einer Definition bzw. Festlegung von diesen energetischen Parametern. Weiter werden der Typologie einzelne Gebäude zugeordnet, eine Häufigkeitsangabe vorgenommen und typische Gebäudeeigenschaften dargestellt. Hinzu kommt noch eine Angabe zum jeweiligen energetischen Einsparpotential anhand von Beispiel- oder Durchschnittsgebäuden (vgl. Loga et al. 2015: 5ff).

In der Abbildung 7 ist die Haustypenmatrix nach Baualter- und Größenklasse zu sehen. In dieser Matrix gibt es zwölf Baualtersklassen, die mit den Großbuchstaben A bis L bezeichnet werden. Beginnend bei Bauten von vor 1859, Baualtersklasse A, folgt danach die Baualtersklasse B mit Bauten von 1860 bis 1918. Die Baualtersklasse L ist bisher die letzte Klasse und beginnt bei Bauten ab dem Jahr 2016. Die Baualtersklassen besitzen alle eine unterschiedliche zeitliche Dimension. Das kürzeste Zeitintervall beträgt 5 Jahre (Baualtersklasse G: 1979–1983), das längste Zeitintervall hat die Baualtersklasse B (1860–1918) mit 58 Jahren. Weiter werden die Baualtersklassen in fünf Gebäude-Größenklassen eingeteilt. Die Größenklassen lauten: Einfamilienhaus, Reihenhaushaus, Mehrfamilienhaus, großes Mehrfamilienhaus und Hochhaus. Einfamilienhäuser, Reihenhäuser, Mehrfamilienhäuser sind, bis auf die Baualtersklasse A, immer vertreten. In der Baualtersklasse A gibt es den Typ „Reihenhaushaus“ nicht. Der Typ „großes Mehrfamilienhaus“ ist nur in den Baualtersklassen B bis F (1860–1978) vorhanden. Hochhäuser für den Wohnbau gibt es nur in den Baualtersklassen E und F (1958–1978). Zusätzlich gibt es noch sechs Sonderfälle in der Baualtersklasse, sogenannte Sub- oder Unterklassen. Zu einem die Baualtersklasse F/F, die die Jahre 1969 bis 1978 mit einem einzigen Typus umfasst, dem Fertighaus.

Zum anderen gibt es fünf Baualtersklassen NBL\_D bis NBL\_H, die den industriellen Wohnungsbau in den neuen Bundesländern repräsentieren. Die Liste der Untertypen kann nach Bedarf erweitert werden, zum Beispiel für baukonstruktive Sub-Typen wie das Fachwerkhaus oder die Klinker-Vorsatzschale oder für regionale Bauformen (Niedersachsenhaus, Schwarzwaldhaus).

Die Baualtersklassen wurden nach Bauepochen eingeteilt, die sich an typischen Konstruktionsweisen, aber auch typischen Bauteilflächen (Fenstergrößen) anlehnen. Somit kann der allgemeine Heizwärmebedarf der Gebäude einer Bauklasse relativ genau ermittelt werden. Veränderungen in der Technik, bei den Baustoffen, in den Bauvorschriften oder auch im Design markieren somit die unterschiedlichen Baualtersklassen (vgl. Loga et al. 2015: 10f).

Anhand dieser Matrix können alle deutschen Wohnhäuser einem Gebäudetypus zugeordnet werden. Für Hochrechnungen, die den gesamten Wohnbestand betreffen, ist diese Einteilung der Wohngebäude sinnvoll.

Im Rahmen des EU-Projektes TABULA wurden auch in anderen EU-Ländern Typologien zu Wohngebäuden zusammengetragen (siehe dazu: [www.building-typology.eu](http://www.building-typology.eu)).




















































Haustypenmatrix: Baualters- und Größenklassen							
Baualtersklasse			EFH	RH	MFH	GMH	HH
			Basis-Typen				
A	...	1859	EFH_A 		MFH_A 		
B		1860 ... 1918	EFH_B 	RH_B 	MFH_B 	GMH_B 	
C		1919 ... 1948	EFH_C 	RH_C 	MFH_C 	GMH_C 	
D		1949 ... 1957	EFH_D 	RH_D 	MFH_D 	GMH_D 	
E		1958 ... 1968	EFH_E 	RH_E 	MFH_E 	GMH_E 	HH_E 
F		1969 ... 1978	EFH_F 	RH_F 	MFH_F 	GMH_F 	HH_F 
G		1979 ... 1983	EFH_G 	RH_G 	MFH_G 		
H		1984 ... 1994	EFH_H 	RH_H 	MFH_H 		
I		1995 ... 2001	EFH_I 	RH_I 	MFH_I 		
J		2002 ... 2009	EFH_J 	RH_J 	MFH_J 		
K		2010 ... 2015	EFH_K 	RH_K 	MFH_K 		
L		2016 ...	EFH_L 	RH_L 	MFH_L 		
Sonderfälle	F/F	1969 ... 1978	Fertighaus 				
	NBL_D	1946 ... 1960			NBL_MFH_D 		
	NBL_E	1961 ... 1969			NBL_MFH_E 		
	NBL_F	1970 ... 1980				NBL_GMH_F 	NBL_HH_F 
	NBL_G	1981 ... 1985				NBL_GMH_G 	NBL_HH_G 
	NBL_H	1986 ... 1990				NBL_GMH_H 	
Erläuterung der Kürzel: EFH = Einfamilienhaus; RH = Reihenhäuser; MFH = Mehrfamilienhaus; GMH = großes Mehrfamilienhaus; HH = Hochhaus							

Abbildung 7: Wohngebäudetypen nach energierelevanten Merkmalen in Bau- und Größenklasse sortiert (Loga et al. 2015)

#### 6.4. Gebäudetypologie für siedlungsstrukturelle Analysen

Im Band 63 des Leibnitz-Instituts für ökologische Raumentwicklung „Automatische Klassifizierung von Gebäudegrundrissen – Ein Beitrag zur kleinräumigen Beschreibung der Siedlungsstruktur“ vom Autor Robert Hecht wird eine Gebäudetypologie für siedlungsstrukturelle Analysen entwickelt. Ziel der Arbeit ist es u.a., methodische Komponenten für eine automatische Klassifizierung von Gebäudegrundrissen zur Ableitung siedlungsstruktureller Kennzahlen anhand von geotopographischen Daten zu finden. Um die Klassifizierung möglichst erfolgreich zu gestalten, werden einzelne Daten, die zu einem Gebäudegrundriss bereits vorhanden sind, konzeptionell aufbereitet (vgl. Hecht 2014: 6).

Ein Element in dieser Arbeit ist die Entwicklung einer Gebäudetypologie, um den Gebäudebestand zu klassifizieren. Die Klassifikation wird in vier Ebenen (Level) aufgebaut. In jeder Ebene wird nach einem anderen Merkmal klassifiziert:

- Level 1: Nutzung
- Level 2: Wohnform
- Level 3: Städtebauliche Struktur
- Level 4: Baualter / Konstruktion

In der Abbildung 8 ist das Modell zur Gebäudetypologie abgebildet. Es ist dabei deutlich zu erkennen, dass das Hauptaugenmerk auf den Wohngebäuden liegt. Auf der obersten Ebene wird nach der Nutzung in Wohngebäude und Nichtwohngebäude unterschieden. In der nächsten Ebene ist die Wohnform das entscheidende Kriterium und es wird bei den Wohngebäuden in „Ein- und Zweifamilienhaus“, „Mehrfamilienhaus“ oder „Nicht eindeutig bestimmbar“ differenziert. Nichtwohngebäude werden in „Gebäude für Wirtschaft, Gewerbe und Landwirtschaft“, „Öffentliche Gebäude“ oder „Nebengebäude“ eingeteilt. Die städtebauliche Struktur ist in der dritten Ebene das Differenzierungsmerkmal. Hierbei wird nach morphologischen Grundriss- und Aufrisselementen, (Bauweise oder die Anordnung der Gebäude) unterschieden. Im Level 4 wird nach dem Baualter und den damit einhergehenden typischen baukonstruktiven Merkmalen segmentiert (vgl. Hecht 2014: 148ff).

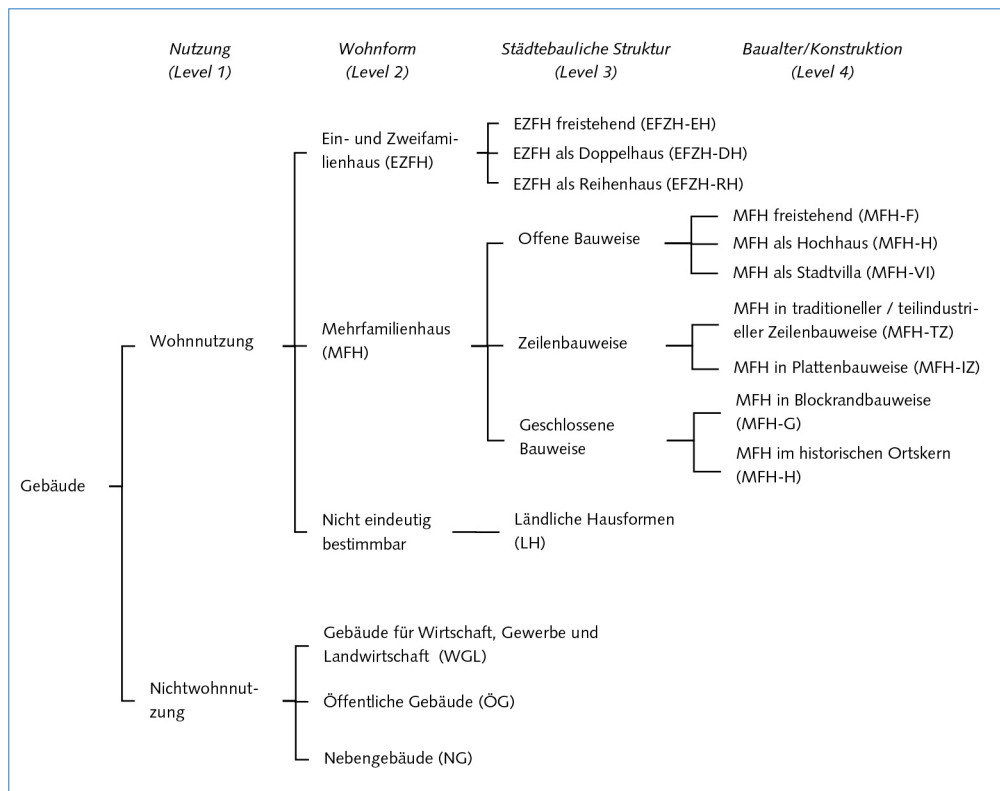


Abbildung 8: Modell der Gebäudetypologie für eine siedlungsstrukturelle Analyse nach Hecht (Hecht 2014: 148)

Die Gebäudetypologie besteht somit auf vier Ebenen aus elf Gebäudetypen der Wohnnutzung und drei Nichtwohnnutzungstypen. Für den Bereich der Nichtwohnnutzung besteht die Möglichkeit, dass die Typologie ausgebaut werden kann.

In Anhang des Buches werden die vierzehn Gebäudetypen ausführlich beschrieben. Jeder Gebäudetyp wird in seiner Grundform, der Lage zum Nachbargebäude sowie den Erschließungsflächen beschrieben. Aber auch auf die Art der Erschließung, mögliche Nebengebäude, deren Lage in Bezug zum Hauptgebäude und die mögliche Geschossanzahl wird eingegangen (vgl. Hecht 2014: 343ff).

## 6.5. Gebäudekategorisierung von Nichtwohngebäuden

Vierzig Prozent des Gesamtenergiebedarfs wird in der EU von Gebäuden genutzt. Um diesen hohen Anteil zu verringern bzw. durch neu hinzukommende Bauten auf dem gleichen Niveau zu halten, wird eine Senkung des Energieverbrauchs je Gebäude angestrebt (vgl. Richtlinie 2010: 1). Hierzu wurde eine „Europäische Richtlinie über die Gesamtenergieeffizienz von Gebäuden“ von der EU verfasst. Damit dieser Richtlinie entsprochen werden kann, wird für jedes Gebäude ein Energieausweis erstellt. So

kann ermittelt werden, wie der reelle Verbrauch im Verhältnis zu den optimalen Vergleichswerten (Richtwerten) ist. Um diese Richtwerte der Energieausweise zu generieren, wurde vom Institut für Erhaltung und Modernisierung von Bauwerken e.V. (IEMB) eine Gebäudedatenbank von Nichtwohngebäuden ab 2007 aufgebaut und es wurden daraus statistische Vergleichswerte herausgearbeitet. Die Gebäudedatenbank für Nichtwohngebäude wurde auf Grundlage des Bauwerkzuordnungskataloges (BWZ) erstellt. Der BWZ ist, wie oben erwähnt, für die Verwaltung öffentlicher Gebäude konzeptioniert. Da bei der Studie auch Gebäude aus der Privatwirtschaft miteingefasst werden sollen, musste der BWZ stark angepasst werden. Besonders bei folgenden Gebäudekategorien musste eine Weiterentwicklung durchgeführt werden:

- Hotels und vergleichbare Beherbergungsstätten
- Gaststätten
- Veranstaltungsgebäude (insbesondere Theater und sonstige Bühnenhäuser, Messehallen)
- Instituts- und Laborgebäude
- Schwimmhallen, „Indoor-Sportstätten“
- Warenhäuser, sonstige Verkaufsstätten
- Krankenhäuser
- Flughafen, Bahnhöfe, beheizte Betriebsstätten der Bahn
- Bürogebäude von privaten Eigentümern

Weitere Gründe, die eine Anpassung des BWZ erforderlich machten, lauten: Für unterschiedliche Gebäudetypen werden Aussagen zu Umrechnungsfaktoren mit verschiedenen Flächenangaben benötigt, diese sind im BWZ nicht vorhanden (vgl. BMVBS/BBSR (Hrsg.) 2009: 9). Auch die starke Zergliederung des BWZ, die für die Ermittlung der Energieeinspareffizienz eher Unübersichtlichkeit erzeugt, wirkt sich nachteilig aus. Ein weiterer Grund ist die fehlende eindeutige Definition der einzelnen Gebäudekategorien in der oberen Hierarchie. Erst durch die nächst niedrigere Gebäudekategorie ergibt sich eine eindeutige Erklärung der Oberkategorie.

Insgesamt wurden 5.052 Gebäude ausgewertet, davon sind 4.874 Gebäude aus der internen Datenbank und 178 Gebäude befinden sich in externen Datenbanken und wurden von Kooperationspartnern ausgewertet (vgl. BMVBS/BBSR (Hrsg.) 2009: 12).



Gebäudekategorie	Anzahl		
	intern <sup>1)</sup>	extern <sup>2)</sup>	gesamt
<b>Hotel, Beherbergung</b>	<b>430</b>		<b>430</b>
1.1 Hotels ohne Stern, Pensionen, Gasthäuser, Hotels garni	88		88
1.2 Hotels mit 1 und 2 Sternen	45		45
1.3 Hotels mit 3 Sterne	139		139
1.4 Hotels mit 4 und 5 Sternen	103		103
1.5 Jugendherberge, Gästehäuser, Ferien-, Schulland-, Vereinsheime	49		49
1.6 Studentenwohnheime	6		6
<b>Gaststätten</b>	<b>184</b>		<b>184</b>
2.1 Ausschankwirtschaft	51		51
2.2 Speisegaststätten /Restaurant	131		131
2.3 Kantinen, Mensen	2		2
<b>Veranstaltungsgebäude</b>	<b>37</b>		<b>37</b>
3.1 Kino	36		36
3.2 Opernhäuser, Theatergebäude	0		0
3.3 Saalbauten, Stadthallen	1		1
3.4 Spielcasinos	0		0
3.5 Freizeitzentren, Jugendhäuser, Gemeindehäuser	0		0
<b>Laborgebäude</b>	<b>0</b>	<b>85</b>	<b>85</b>
4 Laborgebäude privat	0	85	85
<b>Sportanlagen</b>	<b>420</b>		<b>420</b>
5.1 Sporthallen	62		62
5.2 Mehrzweckhallen	33		33
5.3 Schwimmhallen, Hallenbäder	23		23
5.4 Sportheim (Vereinsheim)	253		253
5.5 Fitnessstudios	49		49
<b>Handel, Dienstleistung</b>	<b>1278</b>		<b>1278</b>
6.1 Handel Non-Food, sonstige persönliche Dienstleistungen bis 300 qm	429		429
6.2 Handel Non-Food über 300 qm	246		246
6.3 Handel Food bis 300 qm	168		168
6.4 Handel Food über 300 qm	240		240
6.5 Kaufhäuser, Warenhäuser, Einkaufszentren (Food/Non-Food)	72		72
6.6 Geschlossene Lagergebäude, Speditionen	4		4
6.7 Freiberufliches Gesundheitswesen, Praxen	64		64
6.8 Kosmetik/Frisör	55		55
<b>Gesundheitswesen</b>	<b>155</b>	<b>93</b>	<b>248</b>
7.1 Krankenhäuser bis 250 Betten	82	29	111
7.2 Krankenhäuser von 251 bis 1000 Betten	50	54	104
7.3 Krankenhäuser mit über 1000 Betten	23	10	33
<b>Verkehrsinfrastruktur</b>	<b>77</b>		<b>77</b>
8.1 Flughafen, Terminal	20		20
8.2 Flughafen, Frachthallen	7		7
8.3 Flughafen, Wartung/Hangar	6		6
8.4 Flughafen, Werkstätten	11		11
8.5 Tiefgaragen, Parkhäuser (private Nutzung)	3		3
8.6 Tiefgaragen, Parkhäuser (öffentliche Nutzung)	0		0
8.7 Bahnhof bis 5000 qm	15		15
8.8 Bahnhof über 5000 qm	15		15
<b>Bürogebäude</b>	<b>2293</b>		<b>2293</b>
9.1 Bürogebäude, nur beheizt	729		729
9.2 Bürogebäude, temperiert, mech. belüftet	1199		1199
9.3 Bürogebäude mit Vollklimaanlage	365		365
<b>Summe gesamt</b>	<b>4874</b>	<b>178</b>	<b>5052</b>

1) Daten in der ARGE Benchmark Datenbank  
2) Ausgewertete Daten in externen Datenbanken

Abbildung 9: Gebäudekategorien der Nichtwohngebäude der ARGE Benchmark

In Abbildung 9 sind die Nicht-Wohngebäude-Kategorien der Datenbank abgebildet. Die Klassifikation weist nur eine zweistufige Hierarchie auf. In der obersten Ebene gibt es neun Klassen, die wiederum unterschiedlich viele Unterklassen aufweisen. Die neun Oberklassen lauten: Hotel & Beherbergung, Gaststätten, Veranstaltungsgebäude, Laborgebäude, Sportanlagen, Handel & Dienstleistung, Gesundheitswesen, Verkehrsinfrastruktur sowie Bürogebäude. Die Unterklassen sind nach verschiedenen Nutzungsarten, Größenklassen (Anzahl) oder Qualitätskriterien aufgegliedert. Bei der

Definition der jeweiligen Unterklassen wurde teilweise auf typische Klassifizierungsmodelle der jeweiligen Branchen zurückgegriffen. Zum Beispiel wurde in die Hotel- und Beherbergungskategorie die Klassifizierung des Deutschen Hotel- und Gaststättenverbandes e.V. übernommen und nach energetisch sinnvollen Klassen neu zusammengesetzt. So wurden die Beherbergungsgruppen „Hotels ohne Stern“, „Pensionen und Gasthäuser“ und „Hotel garni“ mit der Begründung zu einer Klasse zusammengebracht, dass ein entscheidender Energieverbrauch bei diesen fehlt. Diese drei Beherbergungsgruppen haben keine professionelle Küche im Haus und weisen so einen ähnlichen Energieverbrauch auf (vgl. BMVBS/BBSR (Hrsg.) 2009: 14).

## 6.6. CC – Klassifikation der Bauwerke

Die „Classification of Types of Construction“ (Kurzform: CC) wurde vom Statistischen Amt der Europäischen Union (Eurostat) 1991 erstellt. Grundlage bildet die Zentrale Produktklassifikation (CPC), welche von den Vereinten Nationen verfasst wurde. „Die CC ist für verschiedene Zwecke konzipiert: Statistik der Bautätigkeiten und -genehmigungen, Gebäude- und Wohnungszählungen, Preisstatistiken über Bauarbeiten, Volkswirtschaftliche Gesamtrechnungen. Darüber hinaus ist die CC für die Definition der Bauwerke zu verwenden, die zur Bereitstellung von Informationen über spezifische Variablen (z.B. Baugenehmigungen, Produktion) für Konjunkturindikatoren benötigt wird. Sie dient auch der Beobachtung der gesamten Lebenszeit von Bauwerken: Wechsel der Nutzung, Transaktionen, Renovierung, Abbruch. Schließlich ließe sich die CC auch als Klassifikationsnorm für das Beschaffungswesen und die von der Kommission initiierten öffentlichen Bauausschreibungen verwenden“ (Eurostat 1997: 1).

Aufgebaut ist die CC-Klassifikation auf vier Hierarchieebenen mit einer ein- bis vierstelligen Ziffernotation. Die erste Hierarchieebene wird in zwei Abschnitte unterteilt, den „Hochbauten“ und den „Tiefbauten“. In der zweiten Ebene gibt es sechs Abteilungen, die nächst tiefere Hierarchieebene besteht aus zwanzig Gruppen. Die vierte und unterste Hierarchieebene umfasst 46 Klassen.

Die erste und zweite Hierarchieebene lautet wie folgt:

- 1 Hochbauten
  - 11 Wohngebäude
  - 12 Nichtwohngebäude
- 2 Tiefbauten
  - 21 Verkehrsinfrastruktur
  - 22 Rohrleitungen, Fernmelde- und Stromleitungen
  - 23 Industrielle Baukomplexe
  - 24 Sonstige Tiefbauten

Um die Klassifizierung eindeutiger und nachvollziehbar zu gestalten, wurden Klassifizierungsgrundsätze entwickelt und Definitionen zu „Bauwerk“, „Gebäude“, „Wohngebäude“ sowie „Nichtwohngebäude“ und „Tiefbauten“ erarbeitet. Ein Klassifizierungsgrundsatz lautet, dass Bauten durch ihren speziellen Verwendungszweck und der damit bedingten bautechnischen Gestaltung unterschieden werden. Weiter werden die Bauten nach ihrer Hauptnutzung spezifiziert. Befinden sich in einem Gebäude mehrere Nutzungsarten (z.B. Wohnen, Gewerbefläche und Arztpraxis), so wird die Nutzung, die anteilig den größtmöglichen Flächenanteil beansprucht, als Hauptnutzung dem Gebäude zugeschrieben. Diese Leitlinien werden auch an Beispielgebäuden verdeutlicht (vgl. Eurostat 1997: 1).

Die Statistik Austria verwendet als Gebäudeklassifikation für ihre Statistiken die CC-Klassifikation der Eurostat. Im Anhang befindet sich die CC-Klassifikation der Statistik Austria.

## 6.7. Zusammenfassung

Die oben aufgeführten sechs Gebäudeklassifikationen werden im deutschen bzw. europäischen Raum verwendet. Die Vielzahl der Klassifikationen zeigt, dass ein Bedarf für die Strukturierung von Gebäuden und deren Nutzung vorhanden ist. Einige existieren schon seit Jahrzehnten (BWZ, Systematik der Bauwerke, CC), andere sind erst in den letzten 10-15 Jahren aufgrund neuer gesetzlicher Maßnahmen oder technischer Entwicklungen entstanden. Die Vielfalt der Klassifikationen zeigt, dass es eine bedarfsorientierte Entstehung und Entwicklung gibt. Die große Variationsbreite im Aufbau der Klassifikationen spiegelt dies wider. Zumeist wird nur ein Teil des gesamten Gebäudespektrums abgebildet und klassifiziert. Zwei Klassifikationen (Deutsche Wohngebäudetypologie und Gebäudetypologie für siedlungsstrukturelle Analysen) beziehen sich nur auf Wohngebäude, wohingegen die „Gebäudekategorisierung von Nichtwohngebäuden“ keine Wohngebäude in der Klassifikation enthält. Am breitesten aufgefächert sind die Systematik der Bauwerke sowie die CC-Klassifikation. Diese beiden Klassifikationen sind im Aufbau sehr ähnlich. In der ersten Hierarchieebene gibt es jeweils nur zwei Klassen: Hochbauten und Tiefbauten. In der zweiten Hierarchieebene wird bei beiden Klassifikationen in der Klasse der Hochbauten zwischen Wohn- und Nichtwohngebäuden unterschieden. Diese Ähnlichkeiten im Aufbau sind wahrscheinlich der Anwendung geschuldet. Beide Klassifikationen wurden erstellt, um unter anderem eine eindeutige Definitionsgrundlage für die Erstellung von Statistiken zu erhalten.

Obwohl bei allen Klassifikationen die Gebäudenutzung das Thema der Kategorisierung ist, sind die Herangehensweisen an den Aufbau und Umfang sehr unterschiedlich. Bei Klassifikationen mit nur einem begrenzten Ausschnitt am Gebäudespektrum ist die Variationsbreite innerhalb einer

Gebäudeklasse hoch. Am Beispiel der „Gebäudekategorisierung von Nichtwohngebäuden“ wird in der Klasse „Hotel/Beherbergung“ zwischen sechs verschiedenen Unterklassen, je nach Art der Unterkunft, unterschieden. In der „Systematik der Bauwerke“ gibt es nur eine Klasse für Hotels, Gasthöfe, Fremdenheime und Pensionen. Wird hingegen bei einer Klassifikation angestrebt, ein breites Spektrum der Gebäudenutzungen aufzuzeigen, so ist eine Vielzahl an Klassen vorhanden, welche jedoch nicht sehr variantenreich ist, also kaum Unterklassen aufweisen.

Bei drei der hier aufgezeigten Klassifikationen („Deutsche Wohngebäudetypologie“, „Gebäudetypologie für siedlungsstrukturelle Analysen“, „Gebäudekategorisierung von Nichtwohngebäuden“) wurde die Nutzung der Gebäude als erste Segmentierung nur in der obersten Hierarchieebene gewählt. Die nächsten Hierarchieebenen bezogen sich auf andere Eigenschaften wie Baualter, die städtebauliche Struktur oder den Energieverbrauch. Innerhalb der Gebäudesystematik wurde sozusagen das Merkmal der Sortierung geändert.

Alle hier beschriebenen Klassifikationen sind in ihrer Systematik erweiterbar. Entweder könnte die Gliederung auf andere Gebäudenutzungen übertragen oder die Systematik mit mehreren Unterklassen ergänzt werden.

Die Anzahl der Hierarchieebenen ist bei den oben beschriebenen Klassifikationen unterschiedlich. Die minimale Anzahl von zwei Ebenen wird bei der „Gebäudekategorisierung von Nichtwohngebäuden“ und bei der „Deutschen Wohngebäudetypologie“ verwendet. Die anderen Klassifikationen verwenden vier bzw. fünf (Systematik der Bauwerke) Hierarchieebenen.

## 7. Erstellung einer Gebäudeklassifikation

Das nun in der Folge beschriebene Klassifikationsverfahren ist eine Versuchsanordnung. Soweit der Autorin der vorliegenden Arbeit bekannt, gibt es keine Erläuterungen zu Vorgehensweisen oder sonstige Hilfestellungen. Das Folgende wird daher mit Unterstützung durch die Betreuer selbstständig erarbeitet.

Erfahrungen im Klassifizieren hat die Autorin jedoch bereits in ihrem Tätigkeitsfeld als Diplom-Designerin gesammelt. Im Kunst- und Designbereich werden historische Werke, inkl. Bauwerke, in Kunstepochen oder Kunstperioden eingeteilt. Aktuelle Arbeiten im Kunst- oder Designbereich werden nach Stilwelten oder Zielgruppen sortiert. Beim Start von Projekten werden häufig sogenannte „Moodboards“ erstellt, auf denen Fotos zu einem Merkmal oder Thema sortiert werden. Diese Sortier- und Clusteringvorkenntnisse begleiten den nachfolgenden Prozess.

Nachdem in den vorangegangenen Kapiteln die Voraussetzungen und Grundlagen für die Erstellung einer Gebäudeklassifikation erläutert worden sind, folgt nun eine kurze Beschreibung dieses Erstellungsprozesses. Das Ziel dieses Prozesses ist es, ein Modell bzw. eine Struktur oder eine Art Gerüst einer Gebäudeklassifikation zu erstellen. Die Herangehensweise an die Erstellung dieses Modells erfolgt mit Hilfe der 463 Wertarten vom Attribut „Gebäudefunktion“ des LoD 1-Datensatzes. Die Wertarten stehen in ihrer Bedeutung ohne Wertung, Hierarchie oder sonstigen Ordnungsschemas zueinander. In fünf Arbeitsschritten wurden die Wertarten gesichtet, sortiert und anschließend in einem Dendrogramm eingeordnet und zueinander in Beziehung gesetzt.

„In almost any classification process, it is rare to find the clearly defined classes that one would like.“ Dieses Zitat aus der Arbeit von Anderson et al. aus dem Jahr 1976 mit dem Thema „A Land Use and Land Cover Classification System for Use with Remote Sensor Data“ wird den Klassifikationsprozess begleiten. Weiter schreiben die Autoren: „There is no one ideal classification {...}, and it is unlikely that one could ever be developed. There are different perspectives in the classification, even when an objective numerical approach is used. There is, in fact, no logical reason to expect that one detailed inventory should be adequate for more than a short time, ...“ (Anderson et al. 1976: 4)

### 7.1. Arbeitsschritt 1 – Sichtung

Im ersten Schritt wurden die 463 Wertarten gesichtet: von [1] ‚Wohnhaus‘; [2] ‚Gebäude zur Versorgungsanlage‘; [3] ‚Nach Quellenlage nicht zu spezifizieren‘; ... bis zu [460] ‚Dock, Halle‘; [461]

‚Gebäude- und Freifläche - Erholung‘; [462] ‚Gebäude für Gesundheit‘; [463] ‚Gebäude für soziale Zwecke‘. (Die vollständige Liste befindet sich im Anhang.)

Im ersten Eindruck ist die Vielzahl an Gebäuden – und was als Gebäude gewertet wird – überwältigend. Bei genauerem Hinsehen fällt eine starke Differenzierung zwischen sehr präzisen und eindeutigen Bezeichnungen von Gebäuden auf, im Gegenteil zu stark verallgemeinerten Benennungen. Sehr präzise ist zum Beispiel ‚Empfangsgebäude des Zoos‘, ‚Betriebsgebäude zur Schleuse‘, ‚Gotteshaus einer anderen Religionsgemeinschaft‘ oder ‚Auf Schienen verschiebbares Gewächshaus‘. Sehr allgemein gehalten ist dafür die Bezeichnung ‚Gebäude‘, ‚Wirtschaftsgebäude‘, ‚Produktionsgebäude‘, ‚Handel‘ oder ‚Kur‘. Des Weiteren ist auffällig, dass es einige Dopplungen gibt, die sich nur in der Schreibweise unterscheiden: ‚Kegelhalle, Bowlinghalle‘ zu ‚Kegel-, Bowlinghalle‘ oder ‚Gemischt genutztes Gebäude mit Wohnen‘ zu ‚Gemischt genutztes Gebäude mit Wohnungen‘ zu ‚Gemischt genutztes Gebäude m. Wohnungen‘. Darüber hinaus gibt es einige unterschiedliche Bezeichnungen gleicher oder sehr ähnlicher Bedeutungen. ‚Hotel, Motel, Pension‘ und ‚Gebäude für Beherbergung‘ oder ‚Gebäude zum Parken‘ sowie ‚Garage‘ sind jeweils wohl kaum voneinander zu unterscheiden.

Auffällig sind auch Wertarten, die in Klammern eine zweite sehr differenzierte Bezeichnung haben: ‚Wohn- und Betriebsgebäude (Schloss, Burg)‘, ‚Einzelhaus (Ferienhaus)‘ oder ‚Reihenhaus (Drehkran)‘. Diese lassen sich als fehlerhafte Überbleibsel einer Datenzusammenführung erklären. Beide Bezeichnungen hatten in den jeweiligen „alten“ Datenbanken den gleichen Wert (Nummer), so, dass beim Zusammenführen keine eindeutige Benennung definiert werden konnte.

Nicht alle Bezeichnungen sind der Autorin bekannt. Eine unvollständige Liste zu den Bezeichnungen ist vorhanden (vgl.: Anlage 5: ALKIS-Objektartenkatalog: 142ff oder im Anhang), jedoch werden darin nicht alle Bezeichnungen genauer definiert und differenziert. Aus dieser Liste kann keine eindeutige Unterscheidung entnommen werden, zum Beispiel bei den Bezeichnungen: ‚Gebäude zum Parken‘ (keine Definition), ‚Parkhaus‘ (Definition: „Parkhaus“ ist ein Gebäude, in dem Fahrzeuge auf mehreren Etagen abgestellt werden.), ‚Parkdeck‘ (keine Definition) oder ‚Garage‘ (Definition: „Garage“ ist ein Gebäude, in dem Fahrzeuge abgestellt werden.).

#### 7.1.1. Diskrepanzen des LoD 1-Datensatzes

Wie oben schon bemerkt, ist die Attributart „Gebädefunktion“ des LoD 1-Datensatzes nicht eindeutig in der Benennung ihrer Wertarten. Der LoD 1-Datensatz von Deutschland wird wie oben beschrieben

regelmäßig aus den Datensätzen der Bundesländer zusammengesetzt und aktualisiert. So könnten sich unterschiedliche Schreibweisen oder ähnliche Bezeichnungen für eine Art der „Gebädefunktion“ erklären.

Für die Erstellung einer Klassifikation ist es jedoch erforderlich, zu wissen, was die einzelnen Wertarten bedeuten, um diese anhand von verschiedenen Merkmalen zu gruppieren und zu ordnen. Ist zum Beispiel der Unterschied bei der ‚Garage‘ und dem ‚Gebäude zum Parken‘ kommerzieller Art? Ist die ‚Garage‘ das Gebäude für ein bis zwei Autos neben einem Ein- oder Mehrfamilienwohnhaus und das ‚Gebäude zum Parken‘ ein kommerzielles Gebäude, in dem viele Autos gegen Bezahlung abgestellt werden? Um solche Überlegungen zu überprüfen, wird der Datensatz in das Programm ArcGis Map geladen. Der Fokus wurde dazu auf ein Bundesland gelegt, damit die von Bundesland zu Bundesland unterschiedlichen Benennungen nicht ablenken. Ausgewählt wurde das Bundesland Nordrhein-Westfalen, da es über die meisten Wertarten und den größten Gebäudebestand verfügt. (siehe Kapitel 4.2.3 Diagramm 1 und Diagramm 2)

Untersucht wird das schon besprochene Missverständnis bezüglich der „Gebäude zum Abstellen von Fahrzeugen“. Analysiert werden die zehn Wertarten (in Klammern die Anzahl des Vorkommens): ‚Carport‘ (79.634), ‚Doppelgarage‘ (29.738), ‚Einzelgarage‘ (283.182), ‚Garage‘ (1.452.947), ‚Gebäude für Parken‘ (33.824), ‚Gebäude zum Parken‘ (283.684), ‚Parkdeck‘ (321), ‚Parkhaus‘ (852), ‚Sammelgarage‘ (33.756) und ‚Tiefgarage‘ (1.839).

Wird die Abbildung 10 betrachtet, fällt auf, dass es regionale Besonderheiten bei der Benennung von „Gebäuden zum Abstellen von Fahrzeugen“ gibt. Die Wertart ‚Garage‘ wird in den meisten Regionen verwendet. Dort, wo dies nicht der Fall ist, wird vorwiegend die Wertart ‚Gebäude zum Parken‘ benutzt. Die Wertart ‚Gebäude für Parken‘ wird in derselben Region genutzt, wo auch ‚Gebäude zum Parken‘ vorkommen. Innerhalb eines urbanen Ballungsraumes werden in verschiedenen Teilgebieten diese zwei Bezeichnungen parallel benutzt (siehe Abbildung 11).

Auffällig ist eine Region, in der es anscheinend trotz dichter Bebauung keine „Gebäude zum Abstellen von Fahrzeugen“ gibt. Diese Region wurde in der Abbildung 10 mit einem weißen Quadrat markiert. Eine erste Vermutung ist, dass es eine Region ist, in der Gebäude noch nicht digital klassifiziert wurden. Somit sollten die Gebäude mit der Wertart ‚Nach Quellenlage nicht zu spezifizieren‘ deklariert sein. Doch das ist nicht der Fall. In dieser Region gibt es keine Gebäude, die nicht spezifiziert wurden. Dafür gibt es viele Gebäude mit der Wertart ‚Wirtschafts- oder Industriegebäude‘.



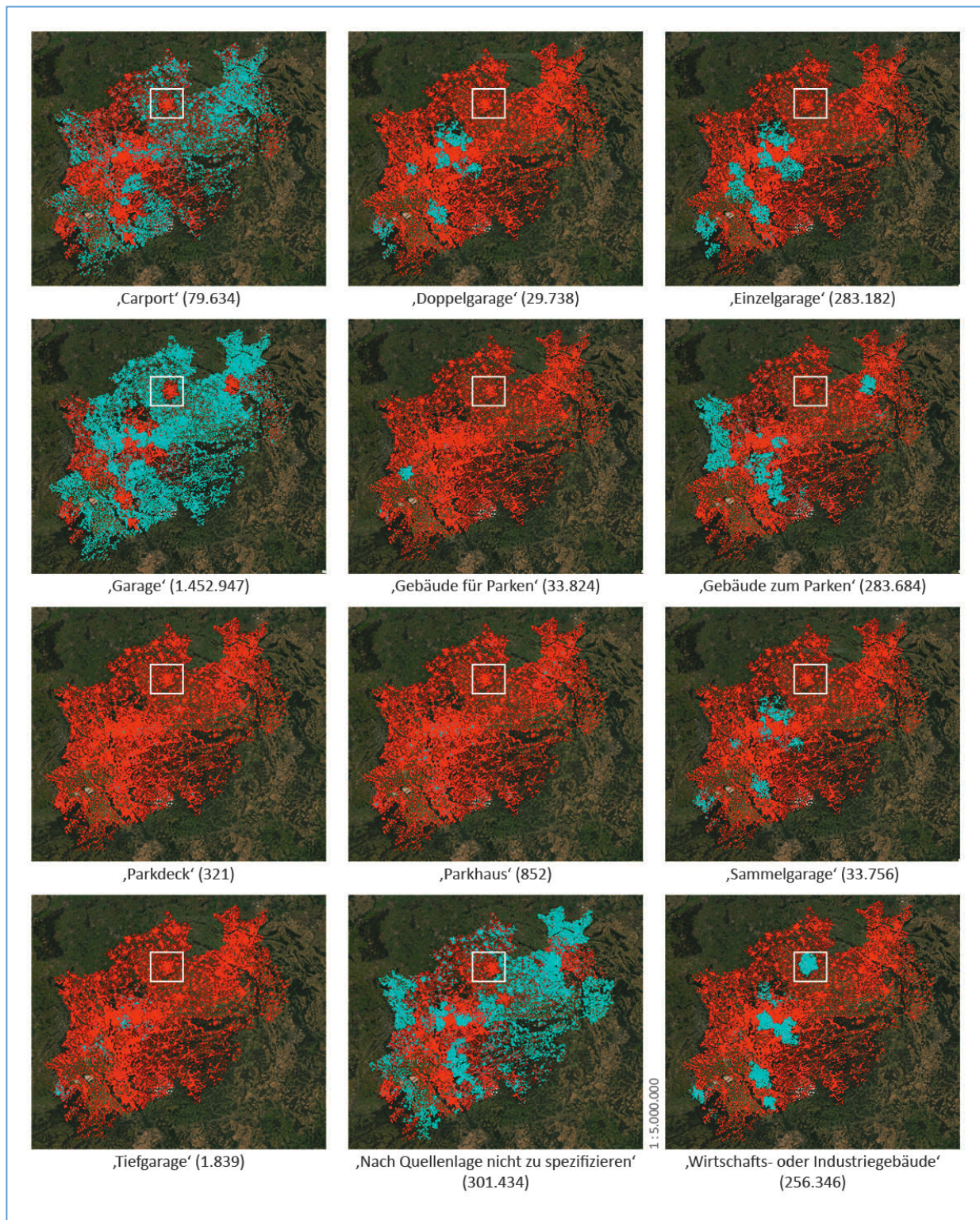


Abbildung 10: Ansichten von Nordrhein-Westfalen mit verschiedenen Wertearten (Rot: alle Gebäude, Blau: Gebäude der speziellen Werteart)





Abbildung 11: Vergleich der beiden Wertearten 'Gebäude zum Parken' sowie 'Gebäude für Parken' (Rot: alle Gebäude, Blau: Gebäude in der jeweiligen speziellen Werteart)

Wird die Werteart 'Wirtschafts- oder Industriegebäude' im Programm ArcGis ausgewählt und dann auf einen größeren Maßstab skaliert, ist zu erkennen, dass in dieser Region kleine Gebäude in Wohnsiedlungen mit der Werteart 'Wirtschafts- oder Industriegebäude' bezeichnet wurden (siehe Abbildung 12). Es liegt daher die Vermutung nahe, dass es „Gebäude zum Abstellen von Fahrzeugen“ sind. Warum sie als 'Wirtschafts- oder Industriegebäude' bezeichnet wurden, wird so schnell nicht zu ergründen sein. Vielleicht stecken hinter dieser Entscheidung steuer- oder versicherungstechnische Fragestellungen oder könnte eine Entscheidung administrativer Natur sein, da eine Region mit besonders vielen Wirtschafts- und Industriegebäuden möglicherweise gut für die regionale Statistik ist. Eine Option ist auch, dass überhaupt keine besondere Überlegung dahintersteckt und irgendjemand diese Entscheidung einfach getroffen hat.

Jetzt wäre ein nächster Schritt, zu sagen, dass die Wertart ‚Wirtschafts- oder Industriegebäude‘ in die Rubrik „Gebäude zum Abstellen von Fahrzeugen“ einsortiert wird. So einfach ist dies aber leider nicht, da mit der Wertart ‚Wirtschafts- oder Industriegebäude‘ auch ein anderer Bautypus von Gebäuden deklariert wurde. Neben kleinen Gebäuden in einer Wohnsiedlung wurden auch große, hallenartige, nach Gewerbe und Industrie aussehende Gebäude mit der gleichen Wertart klassifiziert, die wahrscheinlich keine „Gebäude zum Abstellen von Fahrzeugen“ sind (siehe Abbildung 12).



Abbildung 12: Verschiedene Varianten der Wertart ‚Wirtschafts- oder Industriegebäude‘ (Blau: Gebäude in der Wertart ‚Wirtschafts- oder Industriegebäude‘, Rot: alle anderen Gebäude)

Aufgezeigt werden könnten noch einige ähnliche Beispiele, etwa aus anderen Bundesländern, aber die Fragestellung bleibt dennoch: Wie mit dieser Diskrepanz bei der digitalen Bezeichnung der Gebäude durch den LoD 1-Datensatz umgehen? Die Entscheidung, welches Gebäude mit welcher Wertart klassifiziert wurde, scheint keiner Ordnung zu folgen. Ein markantes Beispiel dafür ist das Bundesland Freie Hansestadt Bremen, welches alle Gebäude mit der Wertart ‚Gebäude‘ bezeichnet (siehe Diagramm 1) und sich somit einer Klassifizierung der Gebäude entzogen hat.

Eine Orientierung an den realen Gebäuden, die über ein Satellitenfoto im Programm ArcGis angezeigt werden, ist so nicht möglich. Demzufolge kann über diesen Weg keine Ableitung oder Deutung zu den Gebäuden jeder Wertart festgelegt werden. Das heißt, die Klassifizierungsaufgabe kann nur anhand der Wertarten, der Benennungen bzw. der Wörter ausgeführt werden.

Definitionen zu den einzelnen 463 Wertarten sind nur unzureichend vorhanden. Auch gibt es kein allgemeines Lexikon über Typen von Gebäuden und zu welchen Kategorien diese zählen. Die Auslegung bzw. Deutung der Wertarten erfolgt nach Kriterien von Risikoanalysen. Das Verständnis von Risikoanalysen in der Fernerkundung wurden anhand des Artikels „Remote sensing contributing to



assess earthquake risk: from a literature review towards a roadmap“ (Geiß und Taubenböck: 2011) eruiert.

Das Ziel dieser Arbeit ist es jedoch nicht, eine endgültig richtige Sortierung dieser Wertarten, sondern mit Hilfe dieser Wertarten ein Klassifikationsmodell für Gebäude zu erstellen, sowie den Aufbau einer hierarchischen Struktur für jegliche Art von Gebäudetypen, -arten und -sorten auszuarbeiten, der auch im internationalen Kontext funktioniert.

### 7.1.2. Wörter und ihre Bedeutung – Semantische Betrachtung

Die Wertarten des Attributs „Gebäudefunktion“ sind sprachliche Ausdrücke, also Wörter. Die Bedeutung von Wörtern wird in der Semantik untersucht. „Wörter sind geistige Einheiten, die an sprachliche Ausdrücke ... geknüpft sind und Informationen über die Welt abspeichern“ (Schwarz und Chur 2007: 14). In der Wortsemantik oder lexikalischen Semantik wird sich mit den wörtlichen, kontextunabhängigen Bedeutungen befasst, mit dem Teil „... der über alle Verwendungen und Äußerungssituationen hinweg stabil bleibt und somit als Teil des Sprachsystems angesehen werden kann...“ (Zimmermann 2014: 7). Zusätzlich an die Bedeutung von Wörtern sind Weltwissen, Expertenwissen sowie persönliches Wissen geknüpft. – Ein/e GeographIn sollte den Unterschied zwischen Sand und Ton wissen (Differenz ist der Größenunterschied), für einen Laien sind das verschiedene Erden oder nur Dreck. – Trotz dieser Uneindeutigkeiten und nicht immer exakten Wissens über die sprachlichen Ausdrücke funktioniert die Kommunikation größtenteils fehlerfrei oder zumindest so, dass wir einander verstehen. „Man benutzt und kennt die Wörter, aber es fällt schwer, die zugrundeliegenden Kenntnisse zu verbalisieren“ (Schwarz und Chur 2007: 19). Die Verwendung eines sprachlichen Ausdrucks bezieht sich auf einen gemeinsamen Wortschatz, innerhalb einer Sprache, der wiederum an spezielle Bedeutungen oder Inhalte bzw. eines allgemeinen konzeptuellen Wissens geknüpft ist. Diese können zwar je nach Gesprächspartner oder Kontext variieren, doch eine wesentliche oder maßgebliche Bedeutung bleibt bestehen. (vgl. Schwarz und Chur 2007: 27f)

Dennoch bleibt ein Rest Unsicherheit bestehen, denn nicht alle Bedeutungen zu einem Wort können von allen Kommunikationspartner vorausgesetzt werden. Wie oben schon beschrieben, gehört persönliches Wissen oder Expertenwissen zu einem Anteil über das Wissen der jeweiligen Bedeutung. Auch können die Kommunikationspartner sich auf unterschiedliche Teilbedeutungen beziehen oder einen unterschiedlichen Wissensstand zur jeweiligen Bedeutung haben. (vgl. Busse 2009: 93ff) Für eine vollständige Bedeutungsanalyse ist die intuitive Sprachkenntnis nicht ausreichend. „Eindeutige Bedeutungsabgrenzungen lassen sich daher nicht immer ziehen“ (Schwarz und Chur 2007: 39).

Was bedeutet dies für diese Arbeit. Der LoD 1-Datensatz setzt sich aus verschiedenen Datensätzen der Bundesländer zusammen, die wiederum von den jeweiligen Katasterämtern ihre Information haben. Erstellt wird der Datensatz somit von unterschiedlichen Menschen, die sich auch mit verschiedenen Verwaltungsvorschriften auseinandersetzen müssen. Zu ergründen, welche Bedeutung(en), jede(r) BearbeiterIn den jeweiligen Wertarten zugeschrieben hat, ist somit nicht möglich. Auf eine genaue Analyse der Wortbedeutungen der Wertarten wird sich in dieser Arbeit nicht konzentriert. Das Bedeutungsverständnis der Autorin sowie ihrer Betreuer unter Aspekten von Risikoanalysen ist für die Klassifizierung der Wertarten maßgeblich.

Aufgrund dessen wurden bei unbekannten oder uneindeutigen Bezeichnungen der Wertarten, allgemeingültige Definitionen ergoogelt und Definitionen aus enzyklopädischen Wissensspeichern wie Wikipedia, Duden o.ä. herangezogen. Die Bezeichnungen wurden unter einem allgemeinwissenschaftlichen Verständnis („Weltwissen“) betrachtet.

Als eine mögliche zukünftige Aufgabe wäre die Erstellung von Bedeutungsdefinitionen der Wertarten anzusehen. Ein Objektkatalog, der alle Wertarten und dessen Bedeutung(en) auflistet und die Verwendung im LoD 1 Datensatz bestimmt.

## 7.2. Arbeitsschritt 2 – Quantitative Annäherung

In einem zweiten Arbeitsschritt wurde untersucht, ob es möglich ist, über die Häufigkeit des Vorkommens einer Wertart eine erste Sortierung zu erstellen. Der Gedanke dahinter: je häufiger eine Wertart auftritt, umso „wichtiger“ ist ihr Status innerhalb aller Wertarten. Diese wäre dann in einer hierarchischen Ordnung eher in den Oberklassen zu finden. Getestet wurde diese Hypothese mit den LoD 1-Daten aus Nordrhein-Westfalen. Die Beschränkung auf diese Daten wurde gewählt, um ein schnelles, vorläufiges Ergebnis zu bekommen. Bei Erfolg kann dieser Vorgang sehr einfach auf die Daten aus ganz Deutschland erweitert werden.

24 Wertarten ergeben 90 Prozent des Gebäudeanteils in Nordrhein-Westfalen. Anhand des Diagramms 4 ist zu erkennen, dass der Großteil der untersuchten Wertarten nicht sehr differenziert ist. Über ein Drittel der Gebäude sind Wohnhäuser, wenn die Bezeichnungen ‚Wohnhaus‘ und ‚Wohnhaus ‘ (Unterschied: ein Leerzeichen am Ende) zusammengefasst werden.

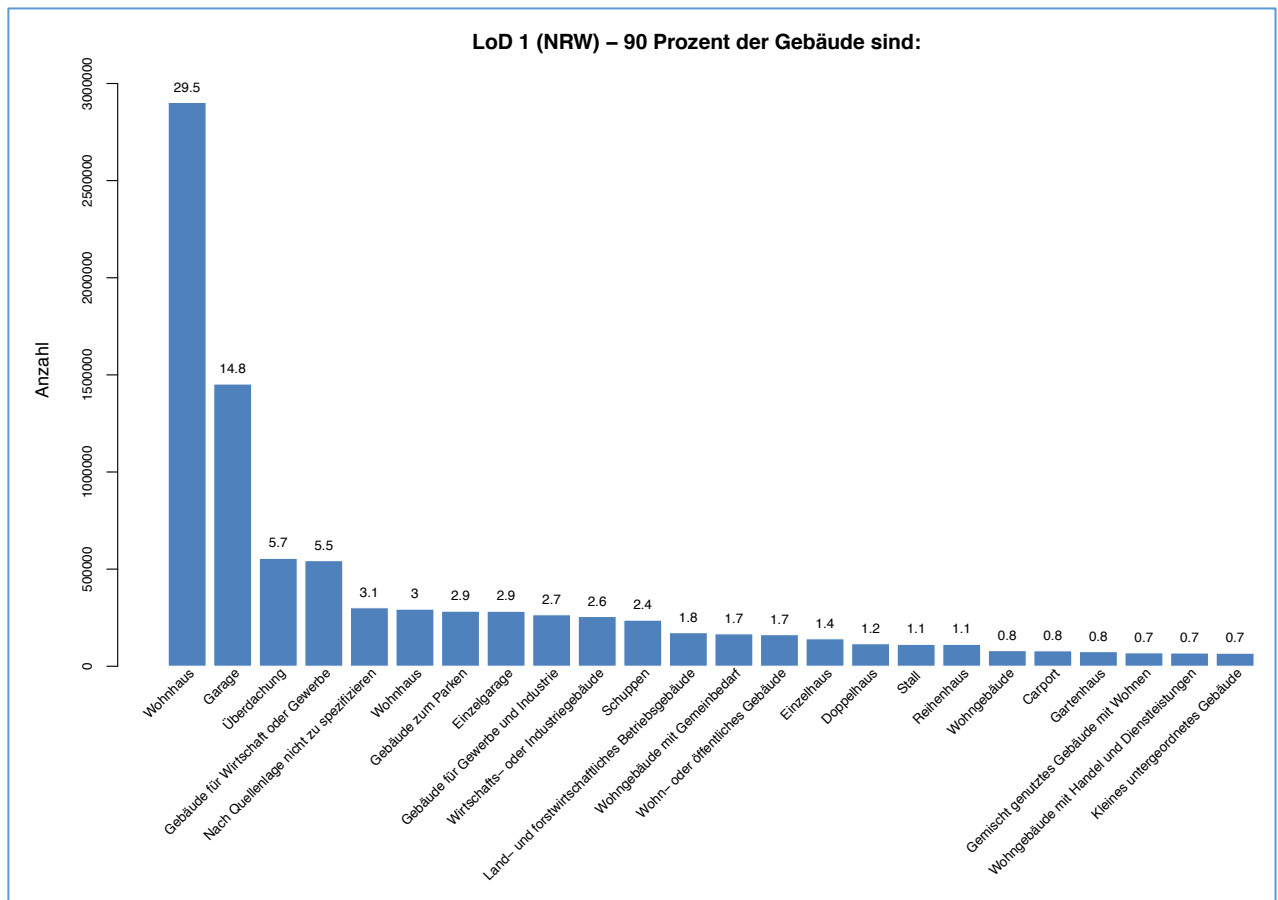


Diagramm 4: 90 Prozent der Gebäude in NRW beziehen sich auf 24 Wertearten mit Angabe der Häufigkeit in absoluter und relativer Anzahl

Diese 24 Wertearten werden nun miteinander verglichen und auf Gemeinsamkeiten hin untersucht. Um ein erstes Ordnungsschema zu erstellen, werden die Wertearten zu vier thematischen Klassen sortiert. Jede Klasse verfügt über ein Alleinstellungsmerkmal:

- **Wohngebäude** (,Wohnhaus‘, ,Wohnhaus ‘, ,Wohngebäude mit Gemeinbedarf‘, ,Wohn- oder öffentliches Gebäude‘, ,Einzelhaus‘, ,Doppelhaus‘, ,Reihenhaus‘, ,Wohngebäude‘, ,Gemischt genutztes Gebäude mit Wohnen‘, ,Wohngebäude mit Handel und Dienstleistungen‘)
- **Wohnnebengebäude** (,Garage‘, ,Gebäude zum Parken‘, ,Einzelgarage‘, ,Schuppen‘, ,Stall‘, ,Carport‘, ,Gartenhaus‘, ,Kleines untergeordnetes Gebäude‘)
- **Wirtschaftsgebäude** (,Gebäude für Wirtschaft oder Gewerbe‘, ,Gebäude für Gewerbe und Industrie‘, ,Wirtschafts- oder Industriegebäude‘, ,Land- und forstwirtschaftliches Betriebsgebäude‘)
- **Sonstige** (,Überdachung‘, ,Nach Quellenlage nicht zu spezifizieren‘)

In die Klasse der „Wohngebäude“ wurden alle Wertearten einsortiert, die das Wort „Wohnen“ in der Benennung hatten oder zum Wohnen dienen. Die „Wohnnebengebäude“ sind Wertearten, welche in einem Siedlungsraum als kleine Gebäude neben dem Haupt- und Wohngebäude zumeist anzutreffen sind. Wertearten, in denen nicht gewohnt werden kann und die zur Produktion dienen, wurden in die Klasse der „Wirtschaftsgebäude“ eingeordnet. Die restlichen Wertearten wurden in die Klasse „Sonstiges“ sortiert. Dieser Klassifizierungsansatz ist als Start jedoch nicht sehr hilfreich, da es mit dieser Hypothese schwer möglich ist, eine breit gefächerte Gebäudeklassifizierung aufzubauen.

### 7.3. Arbeitsschritt 3 – Strukturierendes Herangehen

Bei diesem Arbeitsschritt wurden zwei Vorgänge parallel durchgeführt. Dabei wurde mit allen 396 Wertearten von Nordrhein-Westfalen gearbeitet.

Einerseits wurden anhand des „Bauwerkszuordnungskatalogs“ (BWZ) alle Wertearten in diese Systematik eingeordnet. Mit dem BWZ wurde gearbeitet, da er neben der „Systematik der Bauwerke“ am umfangreichsten aufgebaut ist. Ein weiterer Aspekt ist die relativ breite Streuung der Gebäudearten schon in der ersten Hierarchieebene. Es wurde versucht, jede einzelne der 396 Wertearten in die verschiedenen Klassen einzusortieren. Wertearten, die nicht in den BWZ klassifiziert werden konnten, wurden vermerkt. Nach Abschluss dieser Analyse konnten 107 Wertearten nicht und 135 Wertearten nicht eindeutig zugeordnet werden. Die restlichen 154 Wertearten waren fast identisch mit den Klassen und Unterklassen des BWZ (siehe Abbildung 13).

Parallel zum Abgleich der Wertearten mit dem BWZ wurden alle 396 Wertearten zu selbstständig definierten Klassen einsortiert. Jede Werteart wurde somit zuerst im BWZ klassifiziert und dann in eine, mit der Anzahl der Wertearten gewachsene Struktur eingeordnet. Jede einzelne Werteart wurde nach den Richtlinien von Risikoanalysen hin auf ihre Bedeutung und Funktion untersucht. Anschließend wurde jede Werteart in eine auf Grundlagen von Risikoanalysen erstellten Klassenstruktur eingeordnet.

Die selbstständig verfasste Klassenstruktur sieht demnach aus wie folgt:

- **Gesundheit** mit 14 Wertearten
- **Verkehr** mit 32 Wertearten
- **Bildung – Kultur – Freizeit** mit 14, 36 und 26 Wertearten
- **Technik** mit 67 Wertearten
- **Wohnen – Wohnen Touristisch – Wohnen Heime** mit 47, 11 und 12 Wertearten

- **Öffentliche Gebäude** mit 29 Wertearten
- **Dienstleistungen** mit 79 Wertearten
- **Sonstiges** mit 55 Wertearten

Katalog	Einheitliche Muster, BWZ
<b>Bauwerkszuordnungskatalog</b>	
<b>3500</b>	<b>Gebäude für den Sanitätsdienst der Bundeswehr</b>
3510	Bundeswehrkrankenhäuser
3511	Bundeswehrkrankenhäuser gesamt (Pflege sowie Untersuch. u. Behand., Ver- u. Entsorgung)
3520	Facharzt- und Sanitätszentren
3530	Sonstige Gebäude für Untersuchung und Behandlung
<b>3600</b>	<b>Pflegeheime</b> <a href="#">Heilanstalt, Pflegeanstalt (104)</a> <a href="#">Heilanstalt, Pflegeanstalt, Pflegestation (478)</a>
3610	Altenheime/Altenpflegeheime <a href="#">Seniorenheim (1959)</a> <a href="#">Seniorenwohnhaus, Seniorenheim (558)</a>
3620	Pflegeheime für Behinderte
3630	Psychiatrische Pflegeheime
3640	Tagespflegeeinrichtungen (z.B. Alten-, Behinderten-, Demenzzpflege)
3650	Hospize
<b>3700</b>	<b>Rehabilitation (Reha)</b>
3710	Rehabilitationskliniken (Reha) (z.B. Kardiologische Reha (Herzinfarkt), Neurologische Reha (Schädel-Hirn-Trauma), Neurolo./Sportmed. Reha (Wirbelsäulenverletzungen), Onkologische Reha (Kreislauferkrankungen), Geriatrische Reha (Vermeidung von Pflegebedürftigkeit))
<b>3800</b>	<b>Kur und Genesung</b>
3810	Kurkliniken <a href="#">Gebäude für Kurbetrieb (28)</a> <a href="#">Kurgebäude (19)</a> <a href="#">Sanatorium (5)</a>
3820	Sole- und Thermalbäder <a href="#">Badegebäude für medizinische Zwecke (14)</a> <a href="#">Gradierwerk (1)</a> <a href="#">Gradierwerk, Saline (1)</a> <a href="#">Saline (1)</a>
3830	Kummittelhäuser
3840	Gebäude für Erholung (z.B. Erholungsheime für Behinderte, Familieneinrichtungen, Kurerholungsheime, Müttererholungs-u. Genesungsheime)
<b>4000</b>	<b>Bildung und Kultur</b>
<b>4100</b>	<b>Allgemeinbildende Schulen</b> <a href="#">Allgemein bildende Schule (10056)</a> <a href="#">Allgemeinbildende Schule (4410)</a>
4110	Schulen, allgemein (z.B. Grundschulen, Hauptschulen, Realschulen, Gymnasien, Gesamtschulen)
4120	Ganztageschulen mit Verpflegungseinrichtung
4130	Internatsschulen gesamt
4140	Förderschulen / Sonderschulen (z.B. Förderschulen für Hochbegabung, Schulen für Erziehungshilfe, Blinde / Sehbehinderte, Gehörlose / Schwerhörige, Geistig Behinderte, Körperbehinderte, Lernbehinderte, Sprachbehinderte, Taubblinde)
<b>4200</b>	<b>Berufsbildende Schulen</b> <a href="#">Berufsbildende Schule (1023)</a> <a href="#">Berufsschule, Fachschule, Volkshochschule (474)</a>
4210	Berufsbildende Schulen (gewerblich/wirtschaftlich) (z.B. hauswirtschaftl.-pflegerisch-sozialpädagog., kaufmännische, landwirtschaftliche / forstwirtschaftliche, mathematische / naturwissenschaftliche, wirtschaftliche, Finanzschulen, Verwaltungsschulen)
4220	Berufsbildende Schulen mit höherer techn. Ausstattung (z.B. Feuerweherschulen, Polizeischulen, Bautechnik, Elektrotechnik, Fahrzeugtechnik, Holztechnik, Medizintechnik, Metalltechnik)
4230	Berufsakademien / Berufskollegs
4240	Ausbildungsstätten Bundeswehr / Polizei
4241	Unteroffiziers- / Offiziersschulen
4242	Führungsakademien
4243	Fachschulen
4244	Fachhochschulen <a href="#">Fachhochschule, Universität (281)</a> <a href="#">Hochschulgebäude (686)</a>
4245	Besondere Ausbildungsstätten (z.B. Simulatorgebäude, Tauchkammer, Sanitätsdienst)
<b>4300</b>	<b>Bildungseinrichtungen für Erwachsene</b>
4310	Bildungszentren
4320	Ausbildungsstätten
4330	Volkshochschulen <a href="#">Berufsschule, Fachschule, Volkshochschule (474)</a>
<b>4400</b>	<b>Kinderbetreuungseinrichtungen</b>
4410	Kindertagesstätten (z.B. Kindergärten, Kinderhorte, Kinderkrippen) <a href="#">Kindergarten, Kindertagesstätte (2092)</a> <a href="#">Kinderkrippe, Kindergärten, Kindertagesstätte (4835)</a>

Eingeführt mit Erlass BMUB vom 30. März 2016 - B 10 - 81011.1/0

BWZ 4/11

Abbildung 13: Seite 4 aus dem BWZ mit den in Blau dargestellten Wertearten des LoD 1-Datensatzes von NRW, welche in die Struktur des BWZ einsortiert werden konnten. In Klammern die Anzahl des Vorkommens dieser Werteart.

Bei dieser selbstständig erstellten Klassenstruktur wurde darauf geachtet, auch innerhalb einer Klasse die Wertearten zu weiteren möglichen Unterklassen zu sortieren. Verschiedene Wertearten sind aufgrund gewisser Übereinstimmungen durch ein Merkmal miteinander verknüpft, diese wurden dann zueinander gruppiert (siehe Abbildung 14).



Abbildung 14: Die zum Oberbegriff Technik sortierten Wertearten. In Blau die Wertearten die auch in eine andere Kategorie einsortiert wurden. In Klammern die Anzahl des Vorkommens der jeweiligen Werteart.

Einige der Wertearten wurden zu zwei verschiedenen Oberklassen einsortiert. Daher ergibt sich die Anzahl von 437 (anstatt 396), wenn in der oben dargestellten Auflistung die einzelnen Zahlenwerte zusammengezählt werden. Bei diesen Wertearten war zum Zeitpunkt der Erstellung nicht eindeutig, zu welcher Klasse einzelne Wertearten sortiert werden sollen.

Diese Unsicherheit zeigt die Problematik dieser Aufgabe: Für jede Werteart muss eine Deutung oder Leseart festgelegt werden, die dann eine Auswirkung auf die Einordnung der Werteart in die Klassifikation hat oder erst einmal auf den Aufbau der Klassifikation. Welche Art von Gebäude ist die Werteart ‚Stall‘? Ein Wohnnebengebäude für den privaten Gebrauch, also für ein paar Hühner, Pferde



oder Schweine? Oder ist ein ‚Stall‘ ein Gebäude, welches zu einem landwirtschaftlichen Betrieb gehört mit mehr als ein paar Tieren? Ein weiteres Beispiel ist die Wertart ‚Gradierwerk‘. Ist dies ein Produktionsgebäude für die Gewinnung von Salz, ein Gebäude im Wellness- und Gesundheitsbereich oder aber eine Sehenswürdigkeit?

Da Wertarten natürlich mehrere Bedeutungen oder Funktionen haben können, ist bei der weiteren Klassifikationsarbeit zu bedenken, ob Wertarten mehrfach in der Klassifikation vorkommen können oder ob jede Wertart nur einmal in der Klassifikation erscheinen darf. Eine Entscheidung diesbezüglich wird erst im Schritt 5 vorgenommen.

#### 7.4. Arbeitsschritt 4 – Orientierung am Bestehenden

Die entstandene Klassifikationsstruktur aus Arbeitsschritt 3 ist ein erster Ansatz zu einer selbstständig erarbeiteten Gebäudeklassifikation. Jedoch sind die Merkmale der einzelnen Klassen noch nicht differenziert genug definiert. Auch ist die Ordnungsstruktur noch nicht in der horizontalen und vertikalen Dimension lückenlos aufgebaut und in der hierarchischen Struktur eindeutig: Steht der Klasse „Gesundheit“ wirklich eine Klasse auf der ersten Hierarchieebene zu oder sollte diese Klasse als Unterklasse in die Klasse „Dienstleistung“ verschoben werden?

Der Arbeitsschritt 4 wurde dazu genutzt, sich auf die hierarchische Struktur der selbstständig erarbeiteten Klassenstruktur zu konzentrieren. Wie weit aufgegliedert, verzweigt oder detailliert kann ein mehrstufiger Aufbau von verschiedenen Klassen und Unterklassen erfolgen, um zugleich ein übersichtliches Modell zu werden? Um sich dieser Fragestellung anzunehmen wurde wie im Arbeitsschritt 2 auf schon bestehende Gebäudeklassifikationen zurückgegriffen. Die herangezogenen Klassifikationen sind: „BWZ“, „Systematik der Bauwerke“ und die „Gebäudetypologie für siedlungsstrukturelle Analysen“ (Level 1 und 2).

Um diesen Arbeitsschritt nicht zu langwierig oder unübersichtlich werden zu lassen, wurde hier die Herangehensweise aus Arbeitsschritt 2 fortgeführt. Diesmal wurde die Auswahl auf alle Gebäude in Nordrhein-Westfalen erweitert, die eine fünfstellige Mengenzahl aufweisen können, was 43 Wertarten entspricht. Diese 43 Wertarten wurden nach Möglichkeit in die drei oben erwähnten, schon bestehenden Gebäudeklassifikationen einsortiert. Mit dieser Methode konnte abgeglichen werden, in welcher Hierarchieebene und unter welcher Gebäudeklasse sich die jeweilige Wertart bei den bestehenden Klassifikationen befindet. Auffällig ist bei allen drei bestehenden Klassifizierungen, dass der Wohnbereich nicht ausreichend differenziert ist. In Abbildung 15 ist, als Beispiel, ein

Ausschnitt der Systematik der Bauwerke abgebildet. In Grün ist die bestehende Klassifikation abgebildet, in Blau sind die LoD 1-Wertearten dazu geordnet. In der Systematik der Bauwerke gibt es die Oberklasse „Wohngebäude“ mit den Unterklassen „Wohngebäude ohne Wohnheim“ und „Wohnheim“. Die vielen LoD 1-Wertearten, die nicht eindeutig ein Wohngebäude sind, aber dennoch zu der thematischen Gruppe „Wohnen“ gehören, wie z.B. ‚Garage‘, ‚Gartenhaus‘ oder ‚Reihenhaus‘, können somit in der Systematik der Bauwerke nicht klar einsortiert werden.

Auch der Bereich der Wirtschafts-, Industrie- oder Gewerbegebäude ist nicht ausreichend in den bestehenden Klassifikationen aufgefächert.

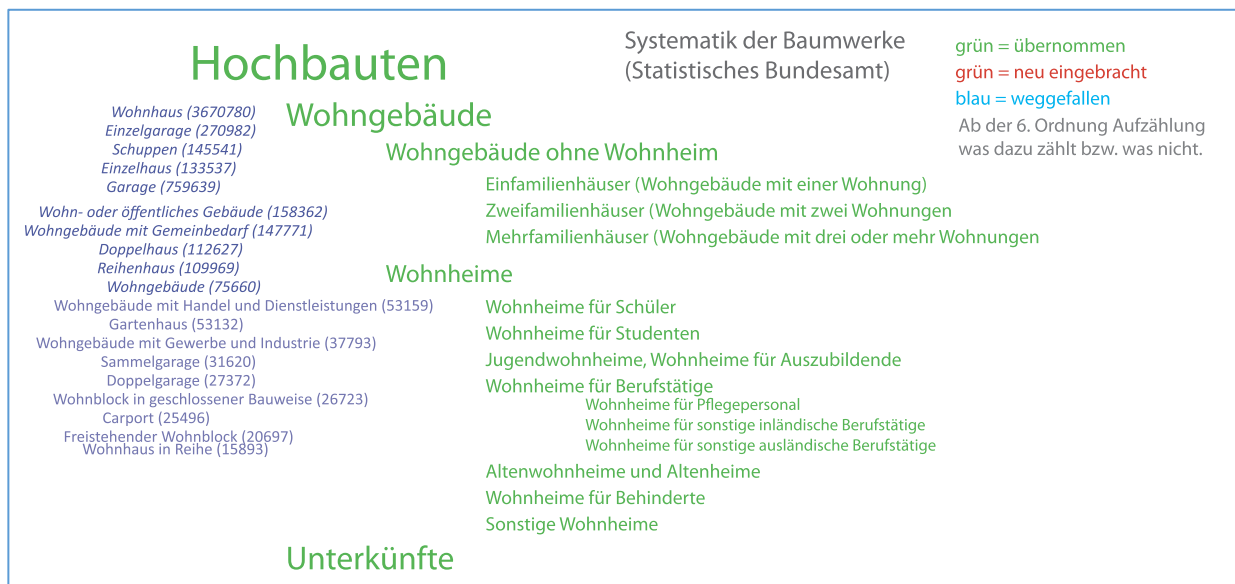


Abbildung 15: Ausschnitt aus der Systematik der Bauwerke (In Grün die Klassen der Systematik, in Blau die dazu sortierten Wertearten des LoD 1-Datensatzes mit Angabe über die Häufigkeit des Vorkommens)

Wieder parallel dazu, wurde eine eigene Sortierung und Strukturierung der 43 Wertearten vorgenommen. Dieser Vorgang wurde mit der Klassenstruktur aus Arbeitsschritt 3 begonnen, aber währenddessen deutlich verändert und erweitert:

- **Wohngebäude**
  - Einfamilienhäuser
  - Mehrfamilienhäuser
  - saisonale Wohngebäude
  - Wohnnebengebäude
  - Wohngebäude mit Nebennutzung
- **Landwirtschaft**
  - Landwirtschaftliche Gebäude (Betriebsgebäude, Wohn- und Betriebsgebäude)
  - landwirtschaftliche Hallen

- **Industrie**
  - Industrie allgemein
  - Großindustrie
  - Kleinindustrie
- **Lagerhaltung**
- **Dienstleistung**
  - Betriebsgebäude
  - Hotels und Gaststätten
  - Büro- und Verwaltungsgebäude
  - Gesundheit
  - Anstaltsgebäude und Heime
  - Parken
- **Öffentliche Gebäude**
  - Sport
  - Kultur
  - Freizeit
  - Wissenschaftliche Lehre und Forschung
  - Kirche
  - Parlament, Gericht, Verwaltung
- **Technik und Verkehr**
- **Sonstige**

Die Anzahl der Klassen auf der ersten Hierarchieebene hat sich in diesem Arbeitsschritt nicht geändert, aber teilweise deren Merkmale. Die Oberklassen **Wohnen**, **Dienstleistung** und **Öffentliche Gebäude** sowie **Sonstige bestehen weiterhin**. Die Klassen **Technik** und **Verkehr** wurden zusammengefasst. Die Oberklasse **Gesundheit** wurde als Unterklasse in die Oberklasse **Dienstleistung** verschoben. Dafür sind die Klassen **Lagerhaltung**, **Industrie** und **Landwirtschaft** hinzugekommen. Bei den Oberklassen **Sonstige**, **Technik und Verkehr** und **Lagerhaltung** sind keine Unterklassen hinzugefügt worden, bei den anderen Oberklassen schon.

Dies ist ein weitaus differenzierter hierarchischer Strukturierungsansatz, aber noch kein zufriedenstellendes Ergebnis.

## 7.5. Arbeitsschritt 5 – Klassifizierung

Im nun folgenden Arbeitsschritt wurde das Modell einer Gebäudeklassifikation erstellt. Dabei wurde wieder auf die 396 Wertearten von Nordrhein-Westfalen zurückgegriffen. Später wurden die noch fehlenden 67 Wertearten aus den anderen Bundesländern ergänzt. Dieser Prozess wurde in mehreren Etappen vollzogen. Ausgangspunkt war die in Arbeitsschritt 4 entstandene hierarchische Klassenstruktur, die schon eine gute gedankliche Auseinandersetzung mit den Wertearten darstellt.

Eine weitere wichtige Voraussetzung war die Erstellung eines Kataloges mit Kriterien, welche die Klassifikation erfüllen soll. Diese Kriterien lauten wie folgt:

- keine doppelte Benennung von Klassen
- keine Wertung innerhalb der Gebäudetypologien, alle sind gleichwertig, keine Spezialisierung auf einen bestimmten Typus
- Unterklassen logisch aufbauen und effizient nutzen
- Zusammenfassen von Unterklassen in Oberklassen soll möglich sein
- die Struktur der Klassen soll erweiterbar oder zu reduzieren sein
- In ihrer Funktion ähnliche Gebäude werden zusammengefasst
- eine hierarchische Anordnung von Klassen (Level)
- alle Unterklassen können über die Oberklassen angesprochen werden
- jede Werteart wird eindeutig in eine Klasse zugeordnet werden können
- Verwendung einer Werteart in verschiedenen Klassen wird ausgeschlossen

Anhand der oben genannten Kriterien sowie den Anforderungen von Risikoanalysen und der aus Arbeitsschritt 4 entstandenen Klassenstruktur wurde folgende, selbstständig erarbeitete, dreistufige Klassifikationsstruktur aufgebaut:

- **Wohngebäude**
  - Einfamilienhäuser
  - Mehrfamilienhäuser
  - Saisonale Wohngebäude
  - Wohnnebengebäude
  - Wohngebäude mit Nebennutzung
  - Unterkunft
- **Landwirtschaft, Forstwirtschaft, Fischerei**
  - Landwirtschaftliche Gebäude
  - Landwirtschaftliche Wohn- und Betriebsgebäude
  - Jagdhaus
- **Gewerbe und Industrie**
  - Produktionsgebäude
  - Tankstellengebäude
  - Spedition
  - Grundstoffgewinnung
  - Vorratshaltung
  - Werkstatt
  - Sonstige
- **Dienstleistung**
  - Büro- und Verwaltungsgebäude
  - Ausstellungsgebäude
  - Gesundheit
  - Anstaltsgebäude und Heime

- Hotels und Gaststätten
  - Beherbergung
  - Bewirtung
- **Infrastruktur**
  - Gebäude zu Verkehrsanlagen
    - Straßenverkehr
    - Schienenverkehr
    - Schifffahrtsverkehr
    - Luftverkehr
    - Seilbahnen
    - Gebäude zum Parken
    - Empfangs- und Wartegebäude
  - Versorgung
    - Fernmeldewesen
    - Wasserversorgung
    - Elektrizitätsversorgung
    - Gasversorgung
    - Gebäude an unterirdischen Leitungen
  - Entsorgung
    - Abwasser
    - Abfallbehandlung
- **Öffentliche Gebäude**
  - Sport
    - Stadien
    - Sportgebäude
    - Badeanlagen
    - Sonstige Sport
  - Kultur
    - Kulturelle Einrichtung
    - Baudenkmäler
  - Verwaltungsgebäude
  - Sicherheit und Ordnung
  - Wissenschaftliche Lehre und Forschung
    - Bildung
    - Forschung
  - Religionsgebäude
    - Gotteshaus
    - Religiöser Zweck
  - Freizeit
    - Gebäude zur Freizeitgestaltung
    - Freizeit und Vergnügungsstätte
    - Erholung
  - Sozialeinrichtungen
  - Friedhofsgebäude
  - Sonstige Öffentliche Gebäude
  - Zoo und Botanik
    - Zoo, Tierpark
    - Botanik
  - Toiletten
- **Sonstige**

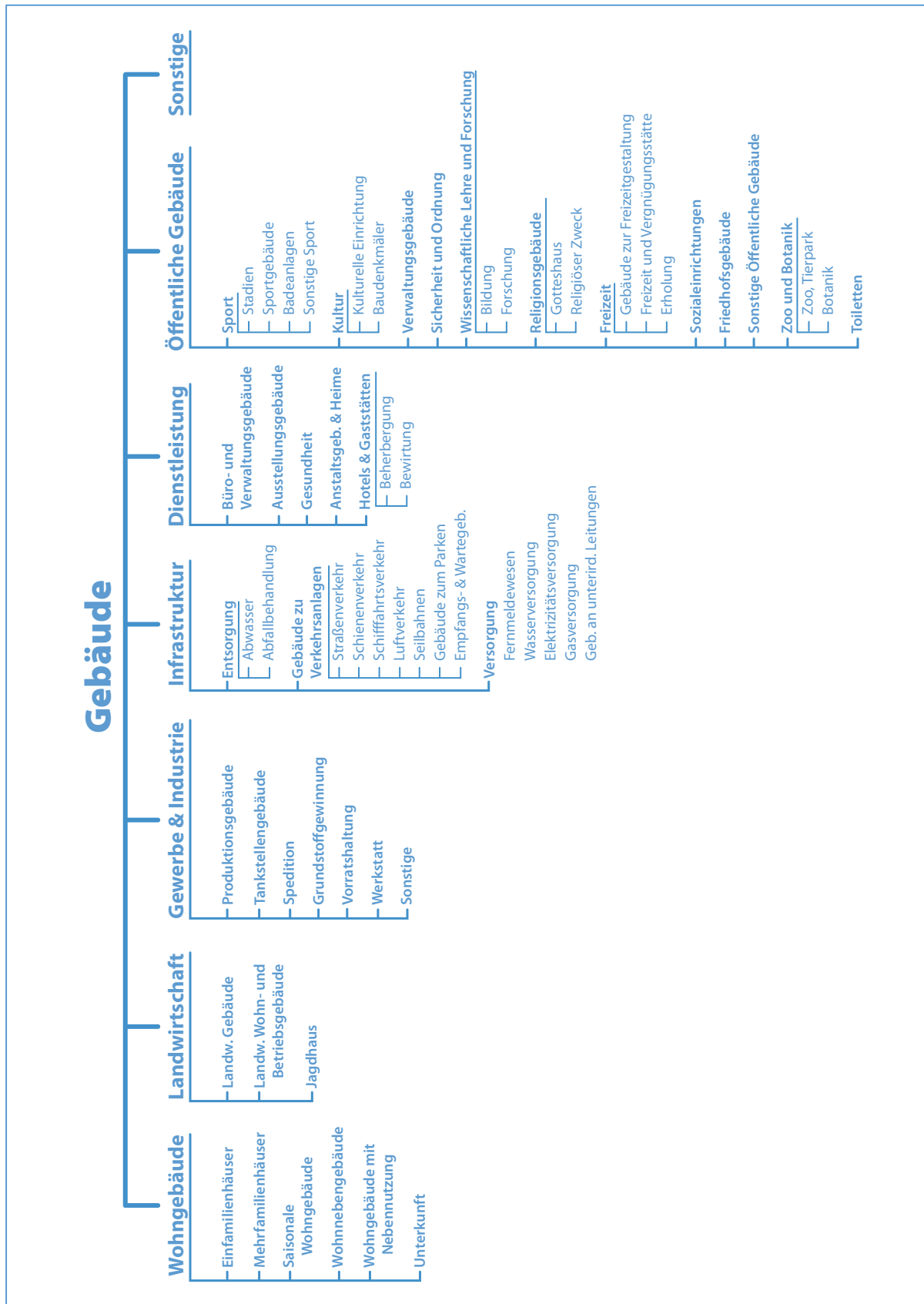


Abbildung 16: Dreistufige Klassifikationsstruktur mit sieben Klassen auf der ersten Ebene und drei Hierarchieebenen

In Abbildung 16 ist die dreistufige Klassifikationsstruktur als grafische Umsetzung in einem Baumdiagramm dargestellt. Auf der ersten Hierarchieebene sind 7 Klassen, die sich alle, mit Ausnahme der Klasse Sonstige, in weitere Unterklassen aufteilen. Als Klassenbenennungen werden teilweise noch Begriffe genutzt, die auch als Bezeichnung einer Wertart vorkommen. Laut Klassifikationskatalog ist dies nicht zulässig.

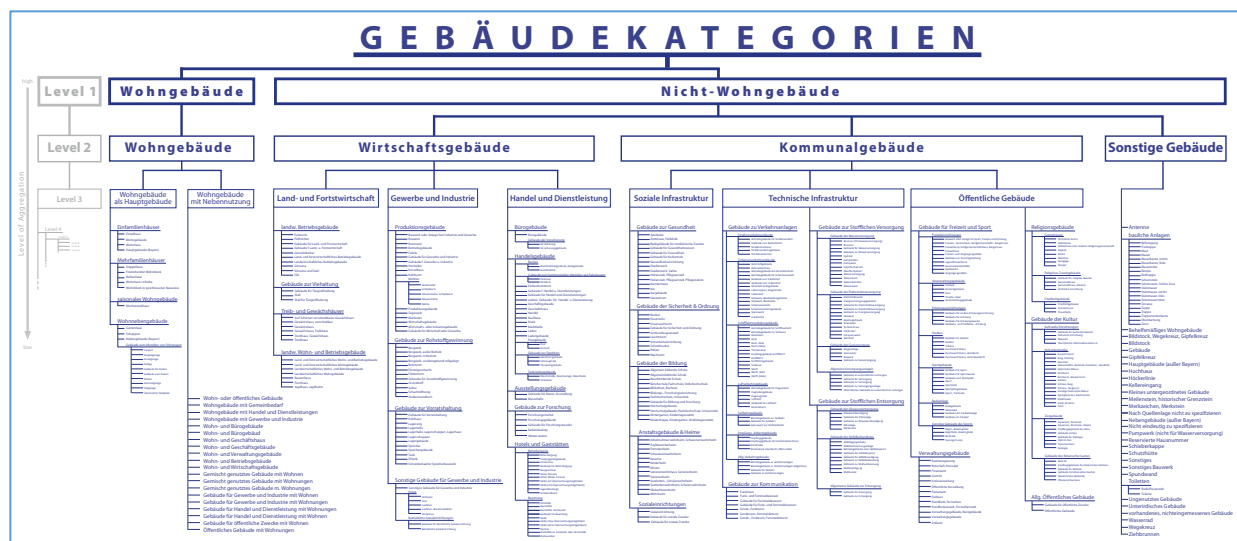
Ein hilfreiches Kriterium, um wichtigere Wertarten von unwichtigeren zu unterscheiden, ist die Angabe der Häufigkeit der Verwendung jeder einzelnen Wertart (siehe u.a. Abbildung 15). Beim Klassifizierungsvorgang war diese Angabe teilweise entscheidend: Wird für eine Wertart eine neue Unterklasse erstellt oder wird die Wertart, da sie kaum verwendet wurde, in die Klasse „Sonstige“ einsortiert.

Dieser Klassifikationsstruktur wurde so lange verfeinert, bis sich für alle Klassenbenennungen ein eigenständiger Begriff finden ließ. Das heißt, bis es keine Überschneidung mehr mit einer Bezeichnung einer Wertart gab. Auch die eindeutige Zuordnung einer Wertart innerhalb der Klassifikation musste gefunden werden, die den Klassifikationskriterien entspricht.

Um diese Klassifizierungsstruktur in einem graphischen Modell darzustellen, wurde ein Baumdiagramm ausgewählt, genauer gesagt, ein Dendrogramm. Mit dieser graphischen Darstellungsmethode können die hierarchische Ordnung und die Beziehungen der einzelnen Klassen deutlich zueinander aufgezeigt werden.

Das Ergebnis ist ein vierstufiges Modell einer Gebäudeklassifikation mit acht Klassen in der ersten Hierarchieebene. Für die Arbeit mit Risikoanalysen ist es wichtig, neben einer gut aufgegliederten Klassifikation mit differenzierten Klassen und Unterklassen, auch allgemeiner gehaltene Gebäudeklassen benutzen zu können. Eine Unterscheidung der Gebäude, die nur auf die Klassen **Wohngebäude** und **Nichtwohngebäude** reduziert werden kann und dennoch alle Unterklassen beinhaltet. So wurde das Modell der Gebäudeklassifikation um noch zwei Hierarchiestufen (Level) erweitert. Dabei wurden die Klassen **Land- & Forstwirtschaft**, **Gewerbe & Industrie** und **Handel & Dienstleistung** zu der Klasse **Wirtschaftsgebäude** zusammengefasst. Die Klassen **Soziale Infrastruktur**, **Technische Infrastruktur** und **Öffentliche Gebäude** wurden in die Klasse **Kommunalgebäude** eingegliedert. Die Klasse **Wohngebäude** wurde in zwei Klassen aufgeteilt: **Wohngebäude als Hauptgebäude** und **Wohngebäude mit Nebennutzung**, die wiederum in die Oberklasse **Wohngebäude** eingeordnet wurden. Diese Aufteilung wurde unternommen, damit die Wohngebäude mit Nebennutzung separat extrahiert werden können. Bei diesen Gebäuden hat die Wohnfläche einen Anteil von weniger wie 50 Prozent der Gesamtfläche. Für die Berechnung von Bevölkerungsprognosen

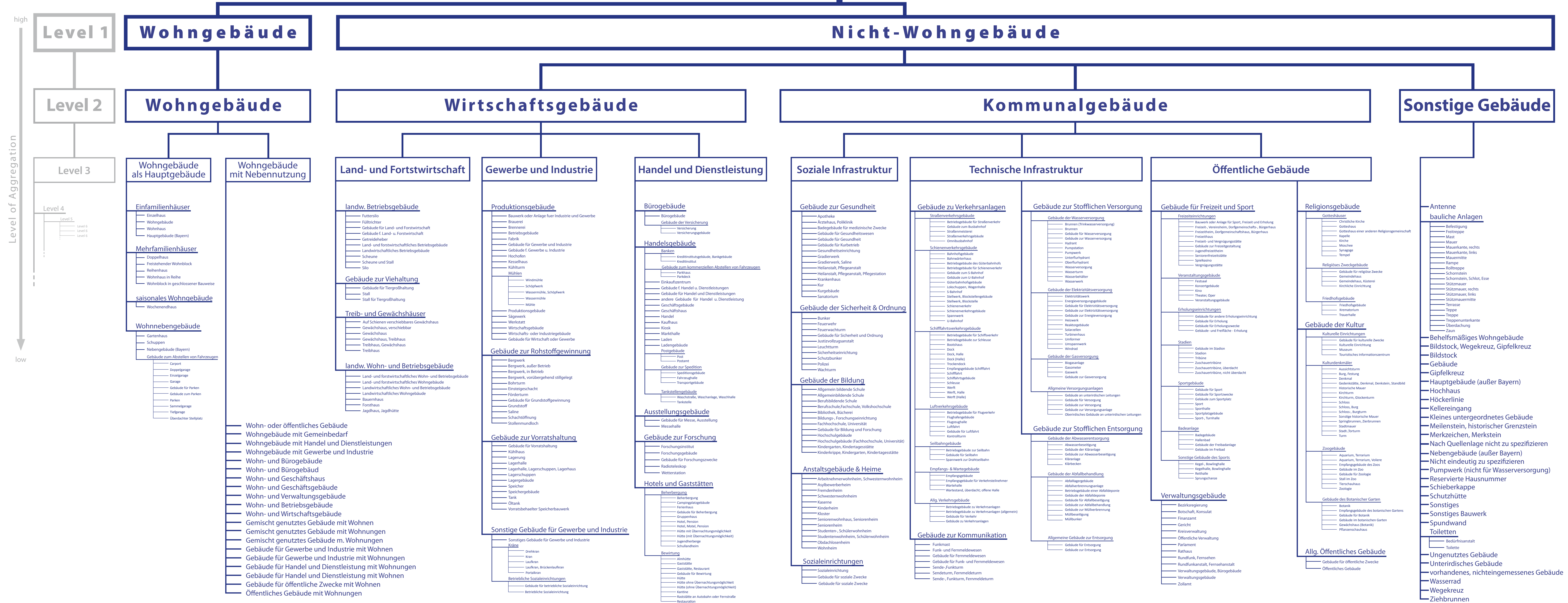
Das Ergebnis ist ein Modell einer Gebäudeklassifikation mit sechs Levels und 87 Klassen. Alle 463 Wertearten des LoD 1-Datensatzes sind darin wiederzufinden (siehe Abbildung 17). Entstanden ist ein Klassifikationsmodell, welches eine Alternative zu den schon bestehenden Gebäudeklassifikationen darstellt.



Seite 66 | 82



# GEBÄUDEKATEGORIEN



## 8. Zusammenfassung des Ergebnisses

Das in Abbildung 17 abgebildete Modell einer Gebäudeklassifikation ist das Ergebnis aus der Arbeit mit dem LoD 1-Datensatz von Deutschland. Bei anderen Daten als Ausgangswerte würden sich wahrscheinlich der Aufbau, die Struktur und/oder die Hierarchieebenen unterscheiden. Ganz wie dem Eingangszitat von Anderson et al.: Jede Klassifikation ist eine Momentaufnahme und es gibt verschiedene Betrachtungsmöglichkeiten der Ausgangsdaten. Dieses Modell ist „gefüllt“ mit den Wertarten der „Gebäudefunktion“, jedoch – und das war ein wichtiges Ziel – funktioniert dieses Modell auch ohne Daten. Das Grundgerüst besteht und kann mit anderen Daten befüllt werden (siehe Abbildung 18). Auch ist das Modell so flexibel aufgebaut, dass es jederzeit erweiterbar ist oder reduziert werden kann – in einzelne Level oder Klassen.

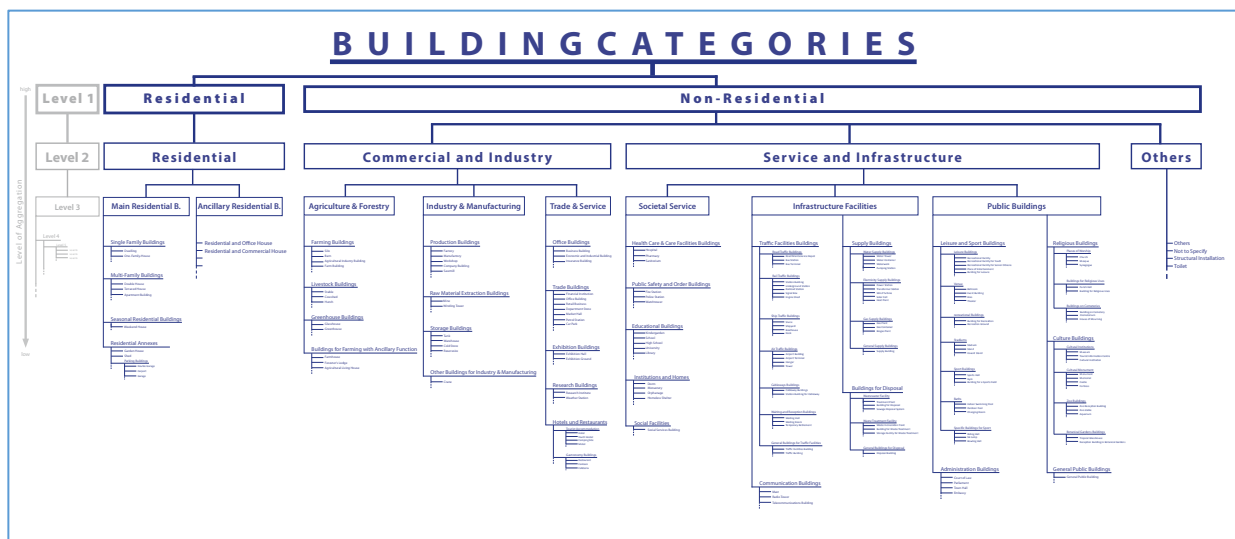
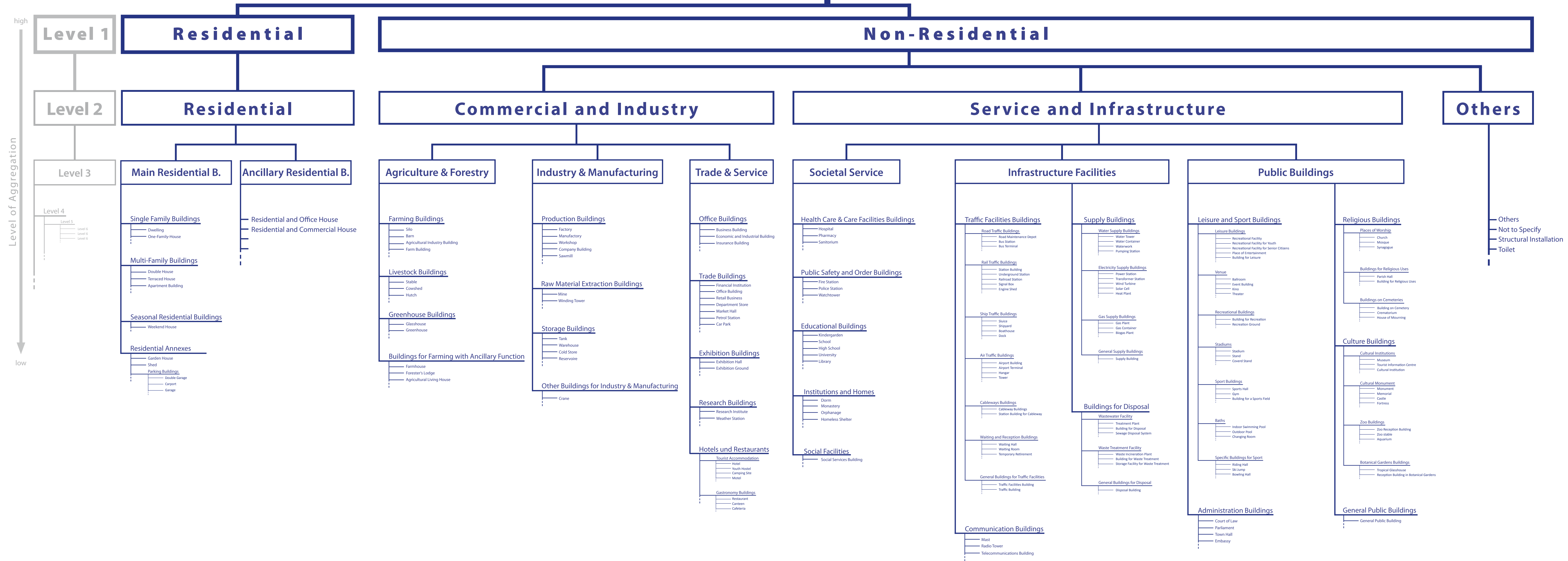


Abbildung 18: Das Modell der Gebäudeklassifikation mit 6 Level und 87 Klassen in englischer Sprache

Die Klassifikation ist über den bottom-up-Weg entstanden: Die vorgegebenen Daten wurden inhaltlich erschlossen und mittels der Klassifikationskriterien und Nutzungsanforderungen des DLR entstand die Struktur. Die Klassifikation hat ein systematisches Ordnungsprinzip in Monohierarchie mit sechs Hierarchiestufen. Das Prinzip der Vollständigkeit ist in der horizontalen Dimension gegeben und kann ggf. noch erweitert werden. Auch das Prinzip der Lückenlosigkeit in der vertikalen Dimension besteht. Jede Unterklasse wurde einer ihr thematisch passenden Oberklasse zugeordnet.

# BUILDING CATEGORIES



Des Weiteren wurde das Prinzip der Monodimensionalität gewahrt. Jede Klasse charakterisiert nur ein Klassenmerkmal, also ein beschreibendes Merkmal. Nur das Prinzip der Eindeutigkeit wurde nicht erfüllt, da die Klasse „Wohngebäude“ zwei Mal in der Klassifikation verwendet wird. Somit ist nicht jede Klasse eindeutig benannt. Daneben besteht die Klassifikation aus partitiven Relationen: Die untergeordneten Begriffe sind Bestandteil der übergeordneten Klasse.



## 9. Diskussion und Ausblick

Die erste Anwendung dieses Klassifizierungsmodells ist die Kategorisierung der 463 Wertearten vom Attribut „Gebäudefunktion“ des LoD 1-Datensatzes. Mit Hilfe der Klassifikation können die einzelnen Wertearten bestimmten hierarchisch aufgebauten Gebäudeklassen zugeordnet werden. Das ‚Wohnhaus‘ und das ‚Reihenhaus‘ gehören der Klasse der „Wohngebäude als Hauptgebäude“ und daher auch der Oberklasse „Wohngebäude“ (1+2 Level) an. Wohingegen die ‚Allgemeinbildende Schule‘ zur Klasse der „Gebäude der Bildung“ und somit zur Oberklasse „Soziale Infrastruktur“ gehört, die wiederum der Oberklasse „Kommunalgebäude“ zugeordnet ist. Diese wird dann zu der auf dem ersten Level vorkommenden Klasse der „Nicht-Wohngebäude“ gruppiert. Jede Wertearart hat eine eindeutige Zuweisung und ist in eine Ordnungsstruktur mit verschiedenen gestuften Klassen einsortiert.

Mit Hilfe der 87 Klassen in dieser Klassifikation kann eine Auswertung des Datenbestandes erfolgen. Über die einzelnen Klassen können zum Beispiel Aussagen über den absoluten oder relativen Anteil am Gebäudebestand in Deutschland erfolgen (siehe Abbildung 19).

Da neben der „Gebäudefunktion“ noch andere Informationen zum jeweiligen Gebäude im LoD 1-Datensatz abgespeichert sind, ist es möglich, noch weitere Analysen zum Gebäudebestand durchzuführen. Weitere Angaben sind zum Beispiel die Gebäudegrundfläche oder die Gebäudehöhe. Eine weitere Untersuchung wurde zu der Gebäudegrundfläche durchgeführt und diese je Bundesland analysiert. Das Diagramm 5 zeigt den prozentualen Anteil an den Gebäudeklassen von Level 1 je Bundesland im Vergleich zu Deutschland. Da, wie im Kapitel 7.1.1 Diskrepanzen des LoD 1-Datensatzes beschrieben, die Daten nicht einheitlich verarbeitet wurden, lässt sich zumindest zu diesem Zeitpunkt keine eindeutige Analyse dieses Diagramms erstellen. In Diagramm 6 und 7 sind die Anteile je Bundesland an den Gebäudeklassen für die Level 2 und 3 abzulesen. Auch hier ist keine genaue Analyse zum derzeitigen Zeitpunkt möglich.

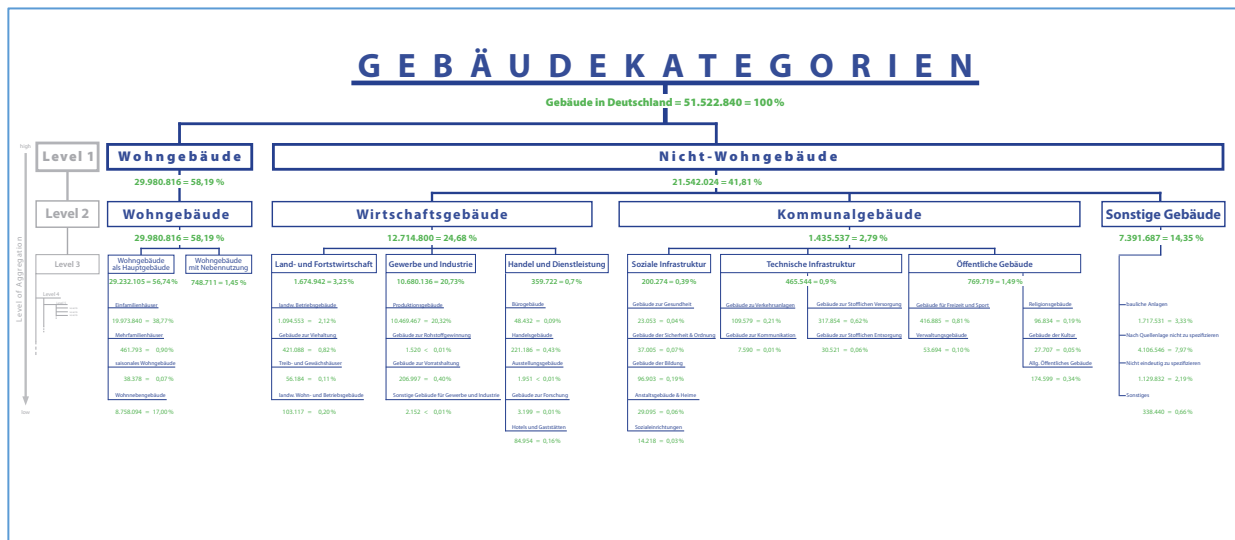


Abbildung 19: Angabe des relativen Anteils der einzelnen Gebäudeklassen am Gesamtbestand von Deutschland

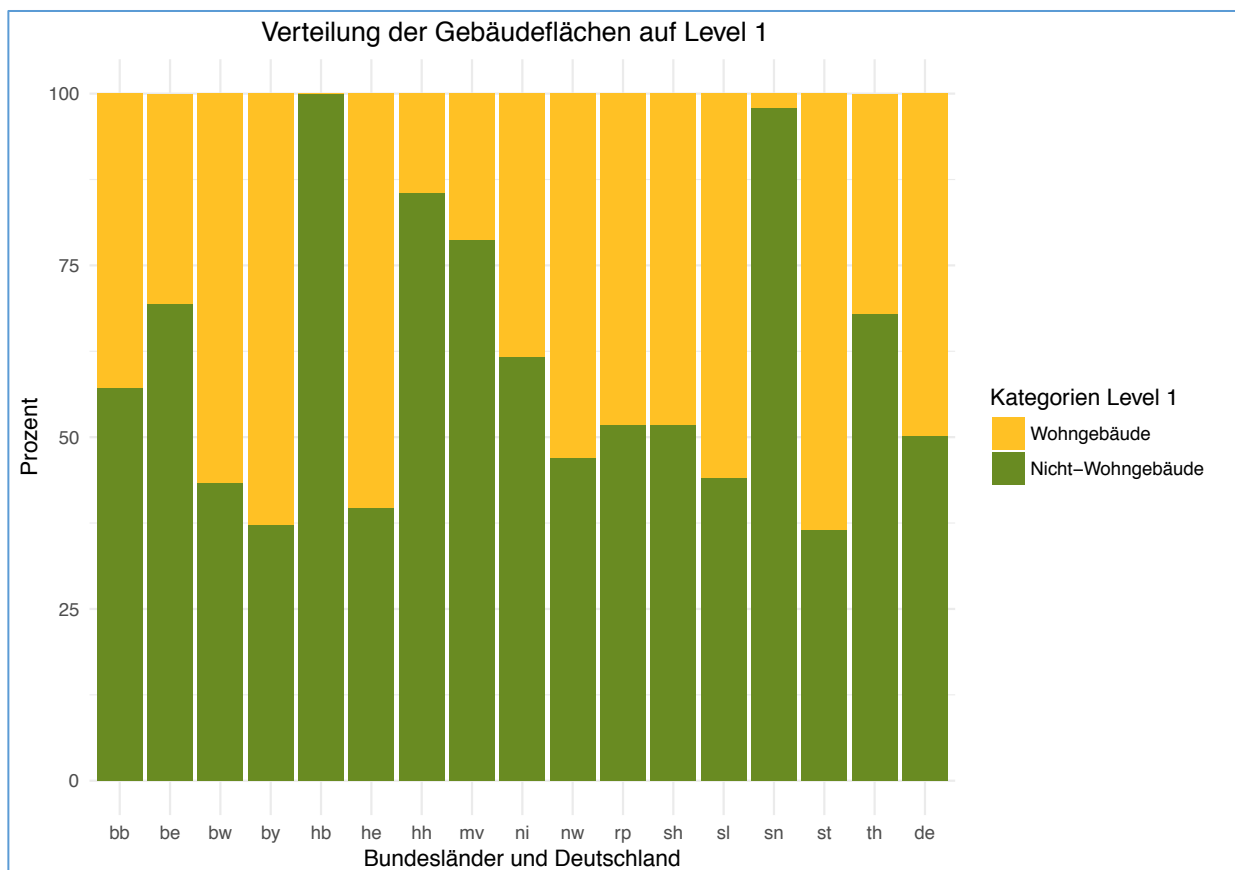
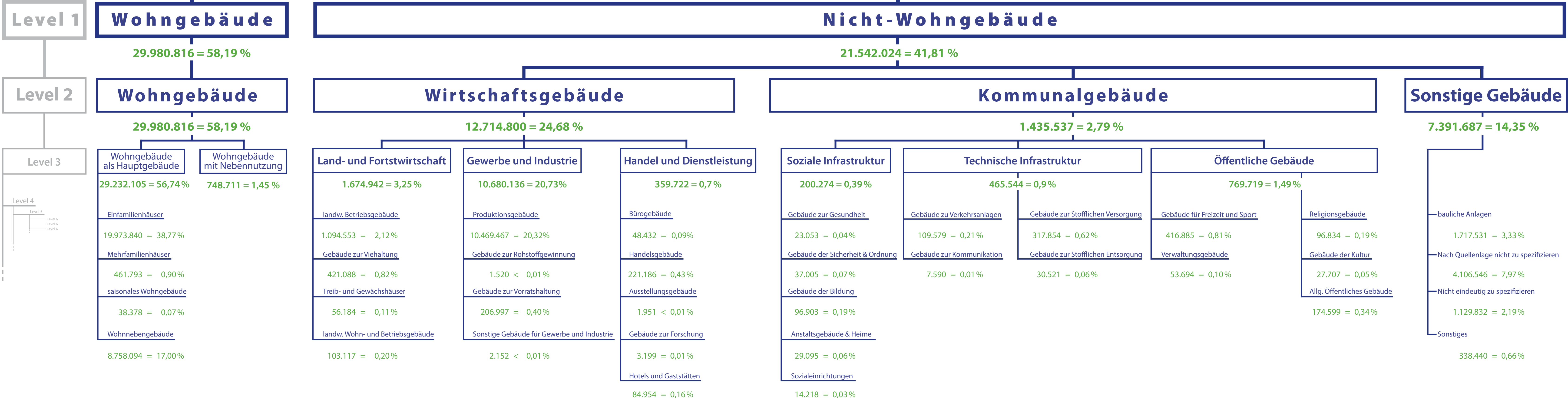


Diagramm 5: Verteilung der Gebäudegrundfläche je Klasse auf Level 1 für die Bundesländer im Vergleich zu Deutschland (bb = Brandenburg, be = Berlin, bw = Baden-Württemberg, by = Freistaat Bayern, hb = Freie Hansestadt Bremen, he = Hessen, hh = Freie und Hansestadt Hamburg, mv = Mecklenburg-Vorpommern, ni = Niedersachsen, nw = Nordrhein-Westfalen, rp = Rheinland-Pfalz, sh = Schleswig-Holstein, sl = Saarland, sn = Freistaat Sachsen, st = Sachsen-Anhalt, th = Freistaat Thüringen, de = Deutschland)

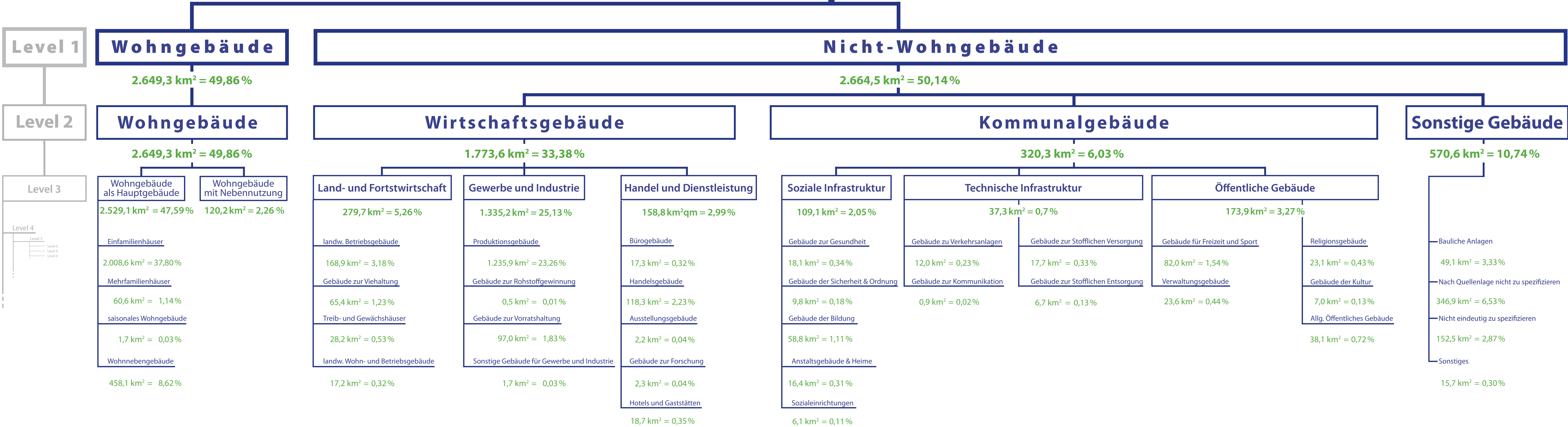
# GEBÄUDEKATEGORIEN

Gebäude in Deutschland = 51.522.840 = 100 %



# GEBÄUDEKATEGORIEN

Gebäudefläche in Deutschland = 5.313,8 km² = 100 %





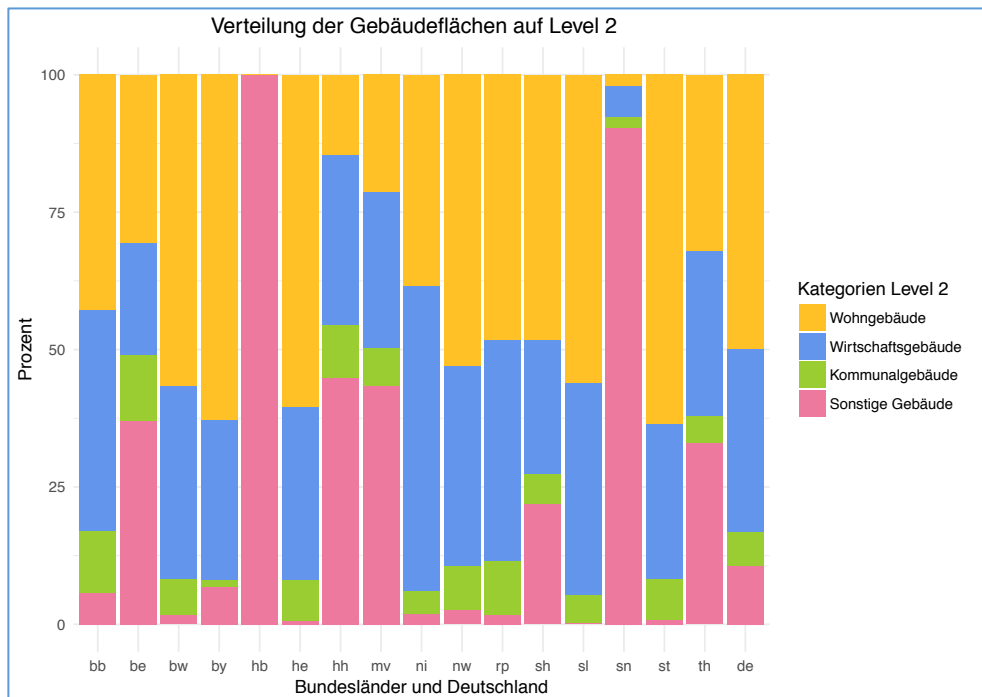


Diagramm 6: Verteilung der Gebäudegrundfläche je Klasse auf Level 2 für die Bundesländer im Vergleich zu Deutschland (bb = Brandenburg, be = Berlin, bw = Baden-Württemberg, by = Freistaat Bayern, hb = Freie Hansestadt Bremen, he= Hessen, hh = Freie und Hansestadt Hamburg, mv = Mecklenburg-Vorpommern, ni = Niedersachsen, nw = Nordrhein-Westfalen, rp = Rheinland-Pfalz, sh = Schleswig-Holstein, sl = Saarland, sn = Freistaat Sachsen, st = Sachsen-Anhalt, th = Freistaat Thüringen, de = Deutschland)

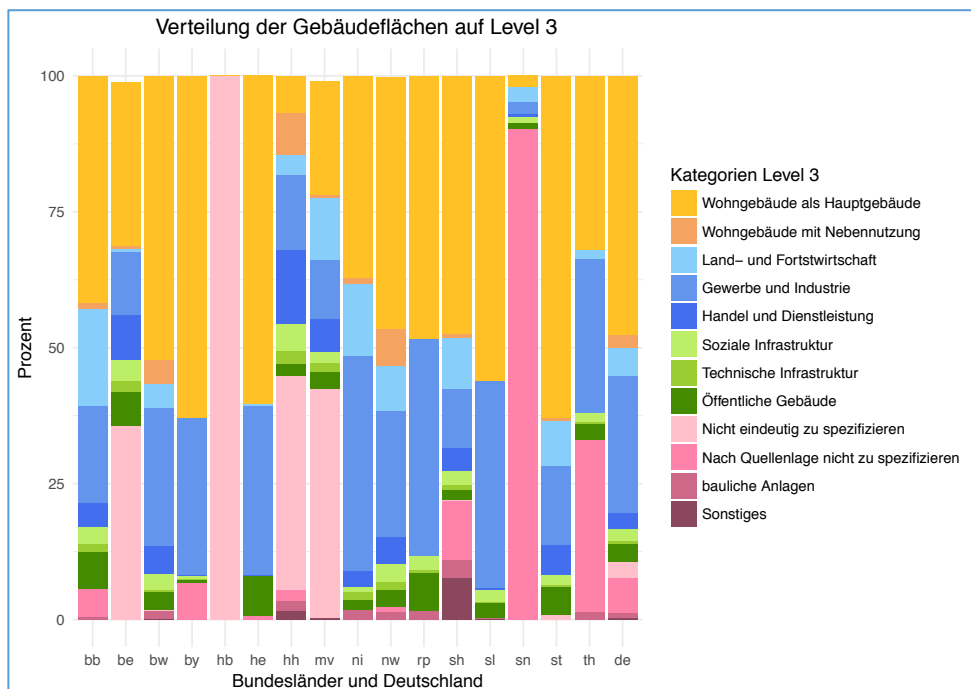


Diagramm 7: Verteilung der Gebäudegrundfläche je Klasse auf Level 3 (Auswahl) für die Bundesländer im Vergleich zu Deutschland. Da nur eine Auswahl der Klasse Sonstige auf Level 3 ausgewertet wurden, ergibt sich bei den Bundesländern Berlin und Mecklenburg Vorpommern keine 100 Prozent. (bb = Brandenburg, be = Berlin, bw = Baden-Württemberg, by = Freistaat Bayern, hb = Freie Hansestadt Bremen, he= Hessen, hh = Freie und Hansestadt Hamburg, mv = Mecklenburg-Vorpommern, ni = Niedersachsen, nw = Nordrhein-Westfalen, rp = Rheinland-Pfalz, sh = Schleswig-Holstein, sl = Saarland, sn = Freistaat Sachsen, st = Sachsen-Anhalt, th = Freistaat Thüringen, de = Deutschland)

Selbst wenn diese Ergebnisse aus den Diagrammen 5–7 vorerst nicht zur weiteren Analyse genutzt werden können, zeigen sie dennoch eine gute Anwendungsmöglichkeit dieses Klassifikationsmodells. Doch auch weiterführende Verwendungen des Klassifikationsmodells können gefunden werden. Überlegungen gibt es zum Beispiel zur Berechnung der Stockwerke über die Gebäudehöhe. Jedoch haben Gebäude mit unterschiedlichen Funktionen andere Dimensionen. Eine Lagerhalle oder ein Industriebau ist zumeist eingeschossig, wohingegen ein Mehrfamilienhaus mit der gleichen Gebäudehöhe mehrere Stockwerke hat. Eine Berechnung der Stockwerke funktioniert somit nur über eine grobe Annäherung. Mit der Berechnung der Stockwerke innerhalb der einzelnen Klassen sollte das Ergebnis eine hohe Übereinstimmung mit der Realität bekommen.

Aber nicht nur einzelne Gebäude können so besser analysiert werden, sondern auch die Erde von oben. Anhand dieses Modells der Gebäudeklassifikation können bebaute Gebiete in unterschiedliche Funktionsräume eingeteilt werden: Wohngegenden, Gewerbe- und Industriegebiete oder Sportareale. Mit der Einteilung der urbanen Räume in Funktionsbereiche können deren Aufbau, Struktur und Vernetzung untereinander besser untersucht werden.

Eine weitere nützliche Anwendung des Klassifikationsmodells ist in der Risikoanalyse zu finden. Über Angaben des Statistischen Bundesamtes können verschiedene Daten über die Bevölkerung, Immobilien oder Gewerbetypen zu jeder Gemeinde bezogen werden. Über die einzelnen Gebäudeklassen können so diese Dateninformationen dann innerhalb der Gemeindefläche genauer lokalisiert werden. Zum Beispiel die Tag- oder Nachtbevölkerung: An einem Wochentag ist der Großteil der Bevölkerung zwischen 8 und 18 Uhr arbeiten oder unterwegs, also in „Wirtschafts- oder Kommunalgebäuden“ zu finden. In der restlichen Zeit, also von 18 bis 8 Uhr sind die meisten Menschen in ihren „Wohngebäuden“ anzutreffen. Über das Klassifikationsmodell können die Menschen im urbanen Raum besser lokalisiert werden. Für die Katastrophenvorsorge oder aber natürlich auch im Fall eines Risikos können diese lokalen Rauminformationen in der Berechnung sehr hilfreich sein.

## 10. Verzeichnisse

### 10.1. Abbildungsverzeichnis

Alle Abbildungen, wenn nicht anders verzeichnet, wurden von der Autorin selbst erstellt.

Abbildung 1: Stadtlichter der Erde .....	7
Abbildung 2: Karte von Deutschland mit 16 Bundesländern und seinen neun Nachbarländern .....	14
Abbildung 3: Beispiel für eine formale Ordnung, alphabetisch sortiert .....	26
Abbildung 4: Beispiel der systematischen Ordnung mit vier Hierarchiestufen .....	27
Abbildung 5: Die Oberklasse „Kleidung“ kann mit verschiedenen Merkmalen in jeweils mehrere Unterklassen differenziert werden .....	29
Abbildung 6: Beispiel für eine polyhierarchische Klassifikation – Ein Begriff kann mehreren Oberbegriffen zugeordnet werden .....	30
Abbildung 7: Wohngebäudetypen nach energierelevanten Merkmalen in Bau- und Größenklasse sortiert (Loga et al. 2015) .....	39
Abbildung 8: Modell der Gebäudetypologie für eine siedlungsstrukturelle Analyse nach Hecht (Hecht 2014: 148) .....	41
Abbildung 9: Gebäudekategorien der Nichtwohngebäude der ARGE Benchmark .....	43
Abbildung 10: Ansichten von Nordrhein-Westfalen mit verschiedenen Wertarten .....	50
Abbildung 11: Vergleich der beiden Wertarten ‚Gebäude zum Parken‘ sowie ‚Gebäude für Parken‘ .....	51
Abbildung 12: Verschiedene Varianten der Wertart ‚Wirtschafts- oder Industriegebäude‘ .....	52
Abbildung 13: Seite 4 aus dem BWZ mit den in Blau dargestellten Wertarten des LoD 1-Datensatzes von NRW, welche in die Struktur des BWZ einsortiert werden konnten. In Klammern die Anzahl des Vorkommens dieser Wertart .....	57
Abbildung 14: Die zum Oberbegriff Technik sortierten Wertarten. In Blau die Wertarten die auch in eine andere Kategorie einsortiert wurden. In Klammern die Anzahl des Vorkommens der jeweiligen Wertart .....	58
Abbildung 15: Ausschnitt aus der Systematik der Bauwerke .....	60
Abbildung 16: Dreistufige Klassifikationsstruktur mit sieben Klassen auf der ersten Ebene und drei Hierarchieebenen .....	64
Abbildung 17: Modell einer Gebäudeklassifikation, angewendet mit der Attributart „Gebäudefunktion“ des LoD 1-Datensatzes von Deutschland .....	66
Abbildung 18: Das Modell der Gebäudeklassifikation mit 6 Level und 87 Klassen in englischer Sprache .....	67
Abbildung 19: Angabe des relativen Anteils der einzelnen Gebäudeklassen am Gesamtbestand von Deutschland .....	70

### 10.2. Diagrammverzeichnis

Diagramme sofern nicht anders erwähnt wurden von der Autorin selbst erstellt.

Diagramm 1: Die Anzahl der verwendenden „Gebäudefunktionen“ je Bundesland .....	18
Diagramm 2: Relativer Gebäudeanteil an Deutschland je Bundesland .....	19
Diagramm 3: Vergleich der Anzahl von „Gebäudefunktionen“ und Wertecodes je Bundesland .....	21
Diagramm 4: 90 Prozent der Gebäude in NRW beziehen sich auf 24 Wertarten mit Angabe der Häufigkeit in absoluter & relativer Anzahl .....	55
Diagramm 5: Verteilung der Gebäudegrundfläche je Klasse auf Level 1 für die Bundesländer im Vergleich zu Deutschland .....	70
Diagramm 6: Verteilung der Gebäudegrundfläche je Klasse auf Level 2 für die Bundesländer im Vergleich zu Deutschland .....	71
Diagramm 7: Verteilung der Gebäudegrundfläche je Klasse auf Level 3 (Auswahl) für die Bundesländer im Vergleich zu Deutschland. Da nur eine Auswahl der Klasse Sonstige auf Level 3 ausgewertet wurden, ergibt sich bei den Bundesländern Berlin und Mecklenburg Vorpommern keine 100 Prozent. ....	71

### 10.3. Literaturverzeichnis

- Arbeitsgemeinschaft der Vermessungsverwaltungen der Länder der Bundesrepublik Deutschland (AdV)(2017): Produktstandards für 3D-Gebäudemodelle. Version 1.4, Bearbeitungsstand: 21. Februar 2017.
- Arbeitsgemeinschaft der Vermessungsverwaltungen der Länder der Bundesrepublik Deutschland (AdV) (2008): Dokumentation zur Modellierung der Geoinformationen des amtlichen Vermessungswesens. Erläuterungen zum ATKIS® Basis-DLM, Version 6.0, Stand: 11. April 2008.
- Arbeitsgemeinschaft der Vermessungsverwaltungen der Länder der Bundesrepublik Deutschland (AdV) (2008): Zur Modellierung der Geoinformationen des amtlichen Vermessungswesens. AFIS-Objektartenkatalog, Version 6.0, Stand: 11. April 2008.
- Arbeitsgemeinschaft der Vermessungsverwaltungen der Länder der Bundesrepublik Deutschland (AdV) (2019): Die amtlichen 3D-Gebäudemodelle in den Ausprägungen LoD1 und LoD2. [www.adv-online.de/Adv-Produkte/Weitere-Produkte/3D-Gebaeduemodelle-LoD/](http://www.adv-online.de/Adv-Produkte/Weitere-Produkte/3D-Gebaeduemodelle-LoD/) am 26. Januar 2019.
- Architektenkammer Baden-Württemberg (2019): DIN 277. Neuausgabe Januar 2016, [www.akbw.de/service/fuer-planerinnen-und-planer/bauplanung-technik-und-baubetrieb/din-277-12016-01.html](http://www.akbw.de/service/fuer-planerinnen-und-planer/bauplanung-technik-und-baubetrieb/din-277-12016-01.html) am 24. Februar 2019.
- Anderson, J.; Hardy, E.; Roach, J.; Witmer, R.(1976): A Land Use and Land Cover Classification System for Use with Remote Sensor Data. Geological Survey Professional Paper 964, United States Government Printing Office, Washington.
- Anlage 5: ALKIS-Objektartenkatalog M-V. Entwurfsstand 11. Oktober 2016.
- Auswärtiges Amt (2019): Geografie und Klima. [www.deutschland.de/de/topic/leben/geografie-und-klima](http://www.deutschland.de/de/topic/leben/geografie-und-klima) am 1. Mai 2019.
- Bauministerkonferenz (2018): Struktur und Aufgaben. [www.bauministerkonferenz.de/verzeichnis.aspx?id=762&o=7590762](http://www.bauministerkonferenz.de/verzeichnis.aspx?id=762&o=7590762) am 11. September 2018.
- Bauministerkonferenz (2019): Gschichte. [www.bauministerkonferenz.de/verzeichnis.aspx?id=762&o=7590762](http://www.bauministerkonferenz.de/verzeichnis.aspx?id=762&o=7590762) am 23. Februar 2019.
- Bayrisches Landesamt für Digitalisierung, Breitband und Vermessung (2015): Kundeninformation LoD 1. Stand November 2015.

- Bertram, J. (2005): Einführung in die inhaltliche Erschließung. ERGON Verlag, Würzburg.
- BMVBS / BBSR (Hrsg.) (2009): Benchmarks für die Energieeffizienz von Nichtwohngebäuden. BBSR-Online-Publikation September 2009.
- Bogenstätter, U. (2007): Bauwerkszuordnungskatalog. Synopse, Institute for Building Operations Research at Nürtingen-Geislingen University.
- Busse, D. (2009): Semantik. Wilhelm Fink GmbH & Co. Verlags-KG, Paderborn.
- Esch, T.; Heldens, W.; Metz, A. (2015): Die Erde im Bild – Satelliten als Werkzeug zur Beobachtung der Landoberfläche. in Taubenböck, H.; Wurm, M.; Esch, T.; Dech, S. (Hrsg.) (2015): Globale Urbanisierung: Perspektive aus dem All. Springer Spektrum, Berlin.
- Eurostat (1997): Klassifikation der Bauwerke. Fassung vom 15. Oktober 1997.
- Deutsches Zentrum für Luft- und Raumfahrt (DLR) (2019): Wir über uns. [www.dlr.de/dlr/desktopdefault.aspx/tabid-10443/637\\_read-251/#/gallery/8570](http://www.dlr.de/dlr/desktopdefault.aspx/tabid-10443/637_read-251/#/gallery/8570) am 04. März 2019.
- Deutsches Zentrum für Luft- und Raumfahrt (DLR) (2019): Deutsches Fernerkundungsdatenzentrum – Team: Stadt und Gesellschaft. [www.dlr.de/eoc/desktopdefault.aspx/tabid-5414/9543\\_read-18621/](http://www.dlr.de/eoc/desktopdefault.aspx/tabid-5414/9543_read-18621/) am 01. März 2019.
- Deutsche Stiftung Weltbevölkerung (DSW) (2019): ... Menschen leben auf der Erde. [www.dsw.org/oberes-menue/publikationen-downloads/zu-unseren-themen/weltbevoelkerungsuhr.html](http://www.dsw.org/oberes-menue/publikationen-downloads/zu-unseren-themen/weltbevoelkerungsuhr.html) am 04. März 2019.
- Geiß, C.; Taubenböck, H. (2012): Remote sensing contributing to assess earthquake risk: from a literature review towards a roadmap. Springer Science+Business Media B.V., Nat Hazards (2013) 68:7–48.
- GeoBasis-DE – Bezirksregierung Köln (2015): Datenformatbeschreibung 3D-Gebäudemodell LoD 1 Deutschland. Version 1.2, Stand 01. Oktober 2015.
- GeoBasis-DE – Bezirksregierung Köln (2013): Die Dritte Dimension. (Einlegeblatt vom 16. September 2013).
- Hecht, R. (2014): Automatische Klassifizierung von Gebäudegrundrissen – Ein Beitrag zur kleinräumigen Beschreibung der Siedlungsstruktur. IÖR Schriften Band 63, Rhombos-Verlag Berlin.
- Institut Wohnen und Umwelt GmbH (IWU) (2018): Wir über uns. [www.iwu.de/das-iwu/](http://www.iwu.de/das-iwu/) am 20. September 2018
- Kang, J.; Körner, M.; Wang, Y.; Taubenböck, H.; Zhu, X. (2018): Building instance classification using street view images. ISPRS J. Photogram. Remote Sensing.
- Landesamt für Digitalisierung, Breitband und Vermessung (2015): Kundeninformation LoD 1. Stand November 2015, Bayern.
- Lillesand, T.; Kiefer, R. (2000): Remote sensing and image interpretation. Wiley, New York.
- Loga, T.; Stein, B.; Diefenbach, N.; Born, R. (2015): Deutsche Wohngebäudetypologie – Beispielhafte Maßnahmen zur Verbesserung der Energieeffizienz von typischen Wohngebäuden. Zweite Auflage, Institut Wohnen und Umwelt, Darmstadt.
- Merz, B.; Kreibich, H.; Schwarze, R.; Thieken, A. (2010): Assessment of economic flood damage. Copernicus Publications on behalf of the European Geosciences Union, Published: 18. August 2010.
- Musterbauordnung Fassung November 2002, zuletzt geändert Version von 13. Mai 2016.
- Ostrau, S. (2010): Konzept zur Harmonisierung und Präsentation von Nutzungsdaten auf Grundlage des 3A-Modells. Inaugural-Dissertation, Rheinische Friedrich-Wilhelms-Universität Bonn.
- Richtlinie 2010/31/EU des Europäischen Parlaments und des Rates vom 19. Mai 2010: Über die Gesamtenergieeffizienz von Gebäuden.
- Schwarz, M.; Chur, J. (2007): Semantik Ein Arbeitsbuch. Gunter Narr Verlag Tübingen.
- Seidl, E. (2012): Lexikon der Bautypen: Funktionen und Formen der Architektur. Reclams Universal-Bibliothek Nr. 18972, Philipp Reclam jun. GmbH & Co. KG, Stuttgart.
- Statista GmbH (2019): Verteilung der Weltbevölkerung nach Kontinenten Mitte des Jahres 2018. <https://de.statista.com/statistik/daten/studie/1738/umfrage/verteilung-der-weltbevoelkerung-nach-kontinenten> am 8. April 2019.
- Statista GmbH: Europäische Union: Bevölkerungsdichte in den Mitgliedsstaaten im Jahr 2017. <https://de.statista.com/statistik/daten/studie/74693/umfrage/bevoelkerungsdichte-in-den-laendern-der-eu> am 1. Mai 2019.
- Statistisches Bundesamt (Destatis) (2018): Gebäude und Wohnungen – Bestand an Wohnungen und Wohngebäuden 2017. erschienen 26. Juli 2018.
- Statistisches Bundesamt (Destatis) (2018): Methoden – Klassifikationen. [www.destatis.de/DE/Methoden/Klassifikationen/Bauwerke/KlassifikationSB1978V14.html](http://www.destatis.de/DE/Methoden/Klassifikationen/Bauwerke/KlassifikationSB1978V14.html) am 13. September 2018.
- Statistisches Bundesamt (Destatis) (2019): Flächennutzung. [www.destatis.de/DE/Themen/Branchen-Unternehmen/Landwirtschaft-Forstwirtschaft-Fischerei/Flaechennutzung/Tabellen/bodenflaeche-insgesamt.html](http://www.destatis.de/DE/Themen/Branchen-Unternehmen/Landwirtschaft-Forstwirtschaft-Fischerei/Flaechennutzung/Tabellen/bodenflaeche-insgesamt.html) am 1. Mai 2019.
- Statistisches Bundesamt (Destatis) (2019): Bevölkerungsstand. [www.destatis.de/DE/Themen/Gesellschaft-Umwelt/Bevoelkerung/Bevoelkerungsstand/Tabellen/zensus-geschlecht-staatsangehoerigkeit-2018.html](http://www.destatis.de/DE/Themen/Gesellschaft-Umwelt/Bevoelkerung/Bevoelkerungsstand/Tabellen/zensus-geschlecht-staatsangehoerigkeit-2018.html) am 1. Mai 2019.
- Stock, W.; Stock, M. (2008): Wissenspräsentation – Informationen auswerten und bereitstellen. Oldenbourg Wissenschaftsverlag GmbH.
- Weigand, M.; Wurm, M.; Dech, S.; Taubenböck, H. (2019): Remote Sensing in Environmental Justice Research—A Review. ISPRS International Journal of Geo-Information, Vol. 8 (1).
- Wurm, M.; Taubenböck, H.; Goebel, J.; Dech, S.; und Wagner, G. (2010): Menschen zählen aus dem All. RarSWD – Working Paper Nr. 155.
- Zimmermann, T. (2014): Einführung in die Semantik. Wissenschaftliche Buchgesellschaft, Darmstadt.

## 11. Eigenständigkeitserklärung

Hiermit gebe ich die Versicherung ab, dass ich die vorliegende Arbeit selbstständig und ohne Benutzung anderer als der angegebenen Hilfsmittel angefertigt habe. Alle Stellen, die wörtlich oder sinngemäß aus veröffentlichten und nicht veröffentlichten Publikationen entnommen sind, sind als solche kenntlich gemacht. Die Arbeit wurde in gleicher oder ähnlicher Form weder im In- noch im Ausland (einer Beurteilerin/einem Beurteiler zur Begutachtung) in irgendeiner Form als Prüfungsarbeit vorgelegt.



Wien, 30. September 2019

## Anhang

<b>Auflistung der 463 Wertearten vom Attribut „Gebäudefunktion“ des LoD 1-Datensatzes von Deutschland .....</b>	<b>ab Seite 1</b>
---	-------------------

<b>ALKIS-Objektartenkatalog M-V.....</b>	<b>ab Seite 6</b>
Entwurfsstand 11.10.2016; Auszug Seiten 141-150	

<b>Musterbauordnung .....</b>	<b>ab Seite 16</b>
Fassung vom November 2002, Aktualisiert am 13.05.2016; Seiten 5-8	

<b>Bauwerkzuordnungskatalog.....</b>	<b>ab Seite 21</b>
Herausgegeben vom Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz, Bau und Reaktorsicherheit in den „Richtlinien für die Durchführung von Bauaufgaben des Bundes“ in der Onlineversion vom 31. Mai 2018. Die enthaltende BWZ wurde vom Ministerium am 30. März 2016 veröffentlicht.	

<b>Systematik der Bauwerke.....</b>	<b>ab Seite 32</b>
Ausgabe 1978, Version 2014	

<b>CC – europäische Klassifikation (Grundstruktur) .....</b>	<b>ab Seite 39</b>
Stand vom 21.08.1997, Erstellt am 11.10.2017	

**Auflistung der 463 Wertearten vom Attribut „Gebäudefunktion“ des LoD 1-Datensatzes von Deutschland:**

[1] ,Wohnhaus‘; [2] ,Gebäude zur Versorgungsanlage‘; [3] ,Nach Quellenlage nicht zu spezifizieren‘; [4] ,Gebäude zur Freizeitgestaltung‘; [5] ,Scheune‘; [6] ,Biogasanlage‘; [7] ,Garage‘; [8] ,Stall‘; [9] ,Land- und forstwirtschaftliches Betriebsgebäude‘; [10] ,Gaststätte, Restaurant‘; [11] ,Feuerwehr‘; [12] ,Umformer‘; [13] ,Land- und forstwirtschaftliches Wohn- und Betriebsgebäude‘; [14] ,Gebäude für Beherbergung‘; [15] ,Hotel, Motel, Pension‘; [16] ,Betriebsgebäude für Straßenverkehr‘; [17] ,Werkstatt‘; [18] ,Wassermühle‘; [19] ,Gebäude für Wirtschaft oder Gewerbe‘; [20] ,Lagerhalle, Lagerschuppen, Lagerhaus‘; [21] ,Verwaltungsgebäude‘; [22] ,Pumpstation‘; [23] ,Gebäude zum Parken‘; [24] ,Silo‘; [25] ,Geschäftsgebäude‘; [26] ,Gebäude zur Elektrizitätsversorgung‘; [27] ,Wasserbehälter‘; [28] ,Gebäude zur Abwasserbeseitigung‘; [29] ,Freizeit- und Vergnügungsstätte‘; [30] ,Kirche‘; [31] ,Kinderkrippe, Kindergarten, Kindertagesstätte‘; [32] ,Produktionsgebäude‘; [33] ,Gebäude für soziale Zwecke‘; [34] ,Friedhofsgebäude‘; [35] ,Tankstelle‘; [36] ,Gebäude für Erholungszwecke‘; [37] ,Fahrzeughalle‘; [38] ,Gebäude für Handel und Dienstleistungen‘; [39] ,Überdachung‘; [40] ,Gebäude für Vorratshaltung‘; [41] ,Wohngebäude mit Handel und Dienstleistungen‘; [42] ,Museum‘; [43] ,Gebäude im botanischen Garten‘; [44] ,Land- und forstwirtschaftliches Wohngebäude‘; [45] ,Aussichtsturm‘; [46] ,Betriebsgebäude für Schiffsverkehr‘; [47] ,Schornstein‘; [48] ,Gebäude für Fernmeldewesen‘; [49] ,Gebäude für Gewerbe und Industrie mit Wohnen‘; [50] ,Polizei‘; [51] ,Kreditinstitut‘; [52] ,Stadt-, Torturm‘; [53] ,Gebäude für öffentliche Zwecke‘; [54] ,Wohngebäude mit Gewerbe und Industrie‘; [55] ,Gebäude für Gesundheitswesen‘; [56] ,Gebäude zur Abfallbehandlung‘; [57] ,Gebäude zur Wasserversorgung‘; [58] ,Wohngebäude mit Gemeinbedarf‘; [59] ,Gebäude für Sportzwecke‘; [60] ,Gebäude für andere Erholungseinrichtung‘; [61] ,Schullandheim‘; [62] ,Treibhaus, Gewächshaus‘; [63] ,Sende-, Funkturm‘; [64] ,Gebäude zur Gasversorgung‘; [65] ,Fabrik‘; [66] ,Sport-, Turnhalle‘; [67] ,Gebäude für religiöse Zwecke‘; [68] ,Allgemein bildende Schule‘; [69] ,Gebäude für Bildung und Forschung‘; [70] ,Schloss‘; [71] ,Schloss-, Burgturm‘; [72] ,Wohngebäude‘; [73] ,Forsthaus‘; [74] ,Gebäude für kulturelle Zwecke‘; [75] ,Kiosk‘; [76] ,Kontrollturm‘; [77] ,Kirchturm‘; [78] ,Bürogebäude‘; [79] ,Kaufhaus‘; [80] ,Gebäude für Sicherheit und Ordnung‘; [81] ,Gasometer‘; [82] ,Gebäude für betriebliche Sozialeinrichtung‘; [83] ,Heizwerk‘; [84] ,Betriebsgebäude für Schienenverkehr‘; [85] ,Stellwerk, Blockstelle‘; [86] ,Gebäude für Bewirtung‘; [87] ,Einkaufszentrum‘; [88] ,Wasserturm‘; [89] ,Wohnheim‘; [90] ,Tiefgarage‘; [91] ,Rathaus‘; [92] ,Messehalle‘; [93] ,Wohn- und Geschäftsgebäude‘; [94] ,Tank‘; [95] ,Gebäude im Zoo‘; [96] ,Badegebäude‘; [97] ,Speditionsgebäude‘; [98] ,Empfangsgebäude‘; [99] ,Kühlturm‘; [100] ,Kran‘; [101] ,Post‘; [102] ,Hallenbad‘; [103] ,Gebäude für Handel und Dienstleistung mit Wohnen‘; [104]

,Windmühle'; [105] ,Feuerwachturm'; [106] ,Gebäude für öffentliche Zwecke mit Wohnen'; [107] ,Gericht'; [108] ,Wochenendhaus'; [109] ,Bibliothek, Bücherei'; [110] ,Rundfunk, Fernsehen'; [111] ,Krankenhaus'; [112] ,Kapelle'; [113] ,Gebäude für Kurbetrieb'; [114] ,Betriebsgebäude'; [115] ,Veranstaltungsgebäude'; [116] ,Gotteshaus'; [117] ,Hochschulgebäude'; [118] ,Versicherung'; [119] ,Flugzeughalle'; [120] ,Straßenmeisterei'; [121] ,Burg, Festung'; [122] ,Schutzbunker'; [123] ,Jugendherberge'; [124] ,Aquarium, Terrarium, Voliere'; [125] ,Leuchtturm'; [126] ,Schöpfwerk'; [127] ,Gebäude an unterirdischen Leitungen'; [128] ,Kaserne'; [129] ,Gebäude zur Müllverbrennung'; [130] ,Theater, Oper'; [131] ,Justizvollzugsanstalt'; [132] ,Betriebsgebäude für Flugverkehr'; [133] ,Gebäude für Grundstoffgewinnung'; [134] ,Gebäude für Forschungszwecke'; [135] ,Parkhaus'; [136] ,Gebäude zum Busbahnhof'; [137] ,Forschungsinstitut'; [138] ,Förderturm'; [139] ,Konzertgebäude'; [140] ,Parlament'; [141] ,Botschaft, Konsulat'; [142] ,Zollamt'; [143] ,Sanatorium'; [144] ,Beherbergung'; [145] ,Kulturelle Einrichtung'; [146] ,Wohn- und Betriebsgebäude (Schloss, Burg); [147] ,Sammelgarage'; [148] ,Sporthalle'; [149] ,Einzelhaus (Ferienhaus); [150] ,Sicherheitseinrichtung'; [151] ,Kinderheim'; [152] ,Doppelhaus'; [153] ,Doppelgarage'; [154] ,Einzelgarage'; [155] ,Schuppen'; [156] ,Ungenutztes Gebäude'; [157] ,Gaststätte'; [158] ,Landwirtschaftliches Wohngebäude'; [159] ,Restauration'; [160] ,Gemeindehaus, Küsterei'; [161] ,Gartenhaus'; [162] ,Überdachter Stellplatz'; [163] ,Seniorenwohnhaus, Seniorenheim'; [164] ,Reihenhaus (Drehkran); [165] ,Gewächshaus'; [166] ,Kindergarten, Kindertagesstätte'; [167] ,Lagergebäude'; [168] ,Freizeithaus'; [169] ,Wirtschaftsgebäude'; [170] ,Campingplatzgebäude'; [171] ,Gewächshaus, Treibhaus'; [172] ,Pumpwerk'; [173] ,Freizeitheim, Dorfgemeinschaftshaus, Bürgerhaus'; [174] ,Bootshaus'; [175] ,Bedürfnisanstalt'; [176] ,Freistehender Wohnblock (Bauernhaus); [177] ,Parken'; [178] ,Müllbeseitigung'; [179] ,Sportplatzgebäude'; [180] ,Sport'; [181] ,Bildungs-, Forschungseinrichtung'; [182] ,Funk- und Fernmeldewesen'; [183] ,Sendeturm, Fernmeldeturm'; [184] ,Verwaltungsgebäude, Bürogebäude'; [185] ,Speicher'; [186] ,Gebäude für Versorgung'; [187] ,Gebäude für Entsorgung'; [188] ,Lagerhalle'; [189] ,Christliche Kirche'; [190] ,Gebäude für Erholung'; [191] ,Schifffahrt'; [192] ,Tierschauhaus'; [193] ,Gruppenhaus'; [194] ,Kesselhaus'; [195] ,Wartehalle'; [196] ,Lagerschuppen'; [197] ,andere Gebäude für Handel u. Dienstleistung'; [198] ,Wohnhaus in Reihe'; [199] ,Wohngebäude mit Handel und Dienstleistungen (Sägewerk); [200] ,Wohn- und Bürogebäude (Berufsschule, Fachschule, Volkshochschule); [201] ,Öffentliches Gebäude'; [202] ,Gebäude für Erholung'; [203] ,Zoologie'; [204] ,Wohnhaus'; [205] ,Kirchliche Einrichtung'; [206] ,Gebäude f. Gewerbe u. Industrie'; [207] ,Landwirtschaftliches Wohn- und Betriebsgebäude'; [208] ,Umspannwerk'; [209] ,Wohn- und Verwaltungsgebäude (Allgemeinbildende Schule); [210] ,Ladengebäude'; [211] ,Gebäude für Entsorgung'; [212] ,Gebäude zu Verkehrsanlagen'; [213] ,Gebäude



für Gewerbe und Industrie'; [214] ,Kreditinstitutsgebäude, Bankgebäude'; [215] ,Jugendfreizeitheim'; [216] ,Kühlhaus'; [217] ,Schutzhütte'; [218] ,Hotel, Pension'; [219] ,Schienenverkehr'; [220] ,Seniorenfreizeitstätte'; [221] ,Behelfsmäßiges Wohngebäude'; [222] ,Handel'; [223] ,Gebäude f. Land- u. Forstwirtschaft'; [224] ,Öffentliche Verwaltung'; [225] ,Heilanstalt, Pflegeanstalt'; [226] ,Gebäude für Handel und Dienstleistungen mit Wohnungen'; [227] ,Studentenwohnheim, Schülerwohnheim'; [228] ,Wohngebäude mit Gewerbe und Industrie (Waschstraße, Waschanlage, Waschhalle)'; [229] ,Kläranlage'; [230] ,Gemischt genutztes Gebäude m. Wohnungen'; [231] ,Gebäude für Gewerbe und Industrie mit Wohnungen'; [232] ,Wasserversorgung'; [233] ,Gemischt genutztes Gebäude mit Wohnungen'; [234] ,Sozialeinrichtung'; [235] ,Abfalllagergebäude'; [236] ,Luftfahrt'; [237] ,Öltank'; [238] ,Elektrizitätswerk'; [239] ,Gebäude der Freibadanlage'; [240] ,Gesundheitseinrichtung'; [241] ,Forschungsgebäude'; [242] ,Kantine'; [243] ,Lokschuppen, Wagenhalle'; [244] ,Kegelhalle, Bowlinghalle'; [245] ,Arbeitnehmerwohnheim, Schwesternwohnheim'; [246] ,Parkdeck'; [247] ,Wasserwerk'; [248] ,Scheune und Stall'; [249] ,Wohnblock in geschlossener Bauweise'; [250] ,Oberirdisches Gebäude an unterirdischen Leitungen'; [251] ,Markthalle'; [252] ,Gebäude für Versorgung'; [253] ,Empfangsgebäude für Verkehrsteilnehmer'; [254] ,Fremdenheim'; [255] ,Stellwerk, Blockstellengebäude'; [256] ,Vergnügungsstätte'; [257] ,Abwasserbeseitigung'; [258] ,Gotteshaus einer anderen Religionsgemeinschaft'; [259] ,Botanik'; [260] ,Futtersilo'; [261] ,Gebäude für Messe, Ausstellung'; [262] ,Postamt'; [263] ,Wirtschafts- oder Industriegebäude (Kontrollturm)'; [264] ,Bahnhofsgebäude'; [265] ,S-Bahnhof'; [266] ,Trauerhalle'; [267] ,Gebäude für Tiergroßhaltung'; [268] ,Badegebäude für medizinische Zwecke'; [269] ,Omnibusbahnhof'; [270] ,Transportgebäude'; [271] ,Betriebliche Sozialeinrichtung'; [272] ,Raststätte an Autobahn oder Fernstraße'; [273] ,Straßenverkehr'; [274] ,Werft'; [275] ,U-Bahnhof'; [276] ,Güterbahnhofsgebäude'; [277] ,Wohn- oder öffentliches Gebäude (Aussichtsturm)'; [278] ,Wohn- und Geschäftsgebäude (Fachhochschule, Universität)'; [279] ,Festsaal'; [280] ,Bahnwärterhaus'; [281] ,Kino'; [282] ,Schleuse'; [283] ,Hochhaus'; [284] ,Krematorium'; [285] ,Gaswerk'; [286] ,Pflanzenschauhaus'; [287] ,Ferienhaus'; [288] ,Kur'; [289] ,Tribüne'; [290] ,Abfallverbrennungsanlage'; [291] ,Spielkasino'; [292] ,Versicherungsgebäude (Zuschauertribüne, überdacht)'; [293] ,Rundfunkanstalt, Fernsehanstalt'; [294] ,Flughafengebäude'; [295] ,Synagoge'; [296] ,Öffentliches Gebäude mit Wohnungen'; [297] ,Aquarium, Terrarium'; [298] ,Gebäude der Kläranlage'; [299] ,Wohn- und Wirtschaftsgebäude'; [300] ,Seniorenheim'; [301] ,Toilette'; [302] ,Wohn- und Bürogebäude'; [303] ,Wohn- und Betriebsgebäude'; [304] ,Gemeindehaus'; [305] ,Gebäude zur Energieversorgung'; [306] ,Wohn- und Verwaltungsgebäude'; [307] ,Stadtmauer'; [308] ,Befestigung'; [309] ,Freizeit-, Vereinsheim, Dorfgemeinschafts-, Bürgerhaus'; [310] ,Wohn- und Geschäftshaus'; [311] ,Geschäftshaus'; [312] ,Wohn- und Bürogebäude'; [313] ,';

[314] ,Energieversorgungsgebäude'; [315] ,Turm'; [316] ,Betriebsgebäude zur Schleuse'; [317] ,Treppe'; [318] ,Funkmast'; [319] ,Heilanstalt, Pflegeanstalt, Pflegestation'; [320] ,Kreisverwaltung'; [321] ,Kloster'; [322] ,Nebengebäude'; [323] ,Hauptgebäude'; [324] ,Touristisches Informationszentrum'; [325] ,Moschee'; [326] ,Tempel'; [327] ,Bezirksregierung'; [328] ,Gebäude (Wasserturm)'; [329] ,Hütte'; [330] ,Gebäude für Land- und Forstwirtschaft'; [331] ,Speichergebäude'; [332] ,Gebäude zur Entsorgung'; [333] ,Wohnhaus (Förderturm)'; [334] ,Gebäude zur Versorgung'; [335] ,Gemischt genutztes Gebäude mit Wohnen'; [336] ,Land- und forstwirtschaftliches Wohngebäude (Wachturm)'; [337] ,Land- und forstwirtschaftliches Wohn- und Betriebsgebäude (Windrad)'; [338] ,Gebäude zum Sportplatz'; [339] ,Werft, Halle'; [340] ,Gebäude zum S-Bahnhof'; [341] ,Laden'; [342] ,Berufsbildende Schule'; [343] ,Zuschauertribüne'; [344] ,Betriebsgebäude zu Verkehrsanlagen'; [345] ,Sonstiges'; [346] ,Unterirdisches Gebäude (Kühlturm)'; [347] ,Gebäude für Elektrizitätsversorgung'; [348] ,Gebäude im Stadion'; [349] ,Ärztelhaus, Poliklinik'; [350] ,Sonstiges Gebäude für Gewerbe und Industrie'; [351] ,Empfangsgebäude Schifffahrt'; [352] ,Gebäude zum U-Bahnhof'; [353] ,Laufkran'; [354] ,Finanzamt'; [355] ,Reservierte Hausnummer (Kirchturm)'; [356] ,Denkmal'; [357] ,Studenten-, Schülerwohnheim'; [358] ,Gewächshaus, verschiebbar'; [359] ,Gebäude für Land- und Forstwirtschaft'; [360] ,Kleines untergeordnetes Gebäude (Leuchtturm)'; [361] ,Lagerung'; [362] ,Landwirtschaftliches Betriebsgebäude'; [363] ,Öffentliche Verwaltung'; [364] ,Restauration'; [365] ,Gebäude für Funk- und Fernmeldewesen'; [366] ,Gebäude für Sport'; [367] ,Gewächshaus'; [368] ,Freizeithaus'; [369] ,Gebäude für Wasserversorgung'; [370] ,Landwirtschaftliches Wohn- und Betriebsgebäude'; [371] ,Gebäude für Verkehr'; [372] ,Grundstoff'; [373] ,Gebäude für Parken'; [374] ,Wassermühle, Schöpfwerk'; [375] ,Gesundheitseinrichtung'; [376] ,Straßenverkehrsgebäude'; [377] ,Badegebäude'; [378] ,Gebäude für Zoologie'; [379] ,Sicherheitseinrichtung'; [380] ,Schienenverkehrsgebäude'; [381] ,Jagdhaus, Jagdhütte'; [382] ,Gebäude für Botanik'; [383] ,Kurgebäude'; [384] ,Hütte mit Übernachtungsmöglichkeit'; [385] ,Schiffahrtsgebäude'; [386] ,Gebäude der Abfalldeponie'; [387] ,Gebäude für Luftfahrt'; [388] ,Hütte ohne Übernachtungsmöglichkeit'; [389] ,Gebäude für Abfallbeseitigung'; [390] ,Dock'; [391] ,Zuschauertribüne, überdacht'; [392] ,Windrad'; [393] ,Solarzellen'; [394] ,Waschstraße, Waschanlage, Waschhalle'; [395] ,Mast'; [396] ,Zuschauertribüne, nicht überdacht'; [397] ,Carport'; [398] ,Stadion'; [399] ,Radioteleskop'; [400] ,Bergwerk'; [401] ,Gradierwerk'; [402] ,Wachturm'; [403] ,Betriebsgebäude zur Seilbahn'; [404] ,Sprungschanze'; [405] ,Bauernhaus'; [406] ,Treibhaus'; [407] ,Kegel-, Bowlinghalle'; [408] ,Gebäude'; [409] ,Wirtschafts- oder Industriegebäude'; [410] ,Stall für Tiergroßhaltung'; [411] ,Einzelhaus'; [412] ,Kleines untergeordnetes Gebäude'; [413] ,Reihenhaus'; [414] ,Allgemeinbildende Schule'; [415] ,Unterirdisches Gebäude'; [416] ,Schwesternwohnheim'; [417]

,Gebäude im Freibad'; [418] ,Wohn- oder öffentliches Gebäude'; [419] ,Freistehender Wohnblock'; [420] ,Fachhochschule, Universität'; [421] ,Versicherungsgebäude'; [422] ,Schloss, Burg'; [423] ,Reithalle'; [424] ,Berufsschule,Fachschule, Volkshochschule'; [425] ,Gebäude für Seilbahn'; [426] ,Obdachlosenheim'; [427] ,Müllbunker'; [428] ,Betriebsgebäude einer Abfalldeponie'; [429] ,Stall im Zoo'; [430] ,Portalkran'; [431] ,Sägewerk'; [432] ,Empfangsgebäude des botanischen Gartens'; [433] ,Auf Schienen verschiebbares Gewächshaus'; [434] ,Apotheke'; [435] ,Empfangsgebäude des Zoos'; [436] ,Betriebsgebäude des Güterbahnhofs'; [437] ,Mühle'; [438] ,Asylbewerberheim'; [439] ,Sonstige historische Mauer'; [440] ,Drehkran'; [441] ,Wartestand, überdacht; offene Halle'; [442] ,Bergwerk, außer Betrieb'; [443] ,Gradierwerk, Saline'; [444] ,Bergwerk, in Betrieb'; [445] ,Brennerei'; [446] ,Hochofen'; [447] ,Teppe'; [448] ,Gebäude f. Handel u. Dienstleistungen'; [449] ,Brauerei'; [450] ,Turbinenhaus'; [451] ,Saline'; [452] ,Wetterstation'; [453] ,Almhütte'; [454] ,Spannwerk zur Drahtseilbahn'; [455] ,Historische Mauer'; [456] ,Bauwerk oder Anlage für Sport, Freizeit und Erholung'; [457] ,Klärbecken'; [458] ,Sonstiges Bauwerk'; [459] ,Vorratsbehälter Speicherbauwerk'; [460] ,Dock, Halle'; [461] ,Gebäude- und Freifläche - Erholung'; [462] ,Gebäude für Gesundheit'; [463] , Gebäude für soziale Zwecke'

## **7.1 Objektartengruppe: Angaben zum Gebäude**

### **Bezeichnung, Definition**

Die Objektartengruppe mit der Bezeichnung 'Angaben zum Gebäude' und der Kennung '31000' umfasst die Objektarten:

Kennung	Name
31001	'Gebäude'
31002	'Bauteil'
31003	'Besondere Gebäudelinie'
31004	'Firstlinie'
31005	'Besonderer Gebäudepunkt'

Die Objektarten der Objektartengruppe 'Angaben zum Gebäude' überlagern die Grundflächen (Flächen der Tatsächlichen Nutzung).

#### **Hinweise:**

Die Zuordnung des 'Gebäudes' zum 'Flurstück' kann durch geometrische Verschneidungsoperationen realisiert werden; das explizite Führen von Relationen zwischen den beiden Objektarten unterbleibt.

Um Teile eines Gebäudes unterschiedlich attributieren zu können, sind mehrere 'Gebäude' zu bilden, sofern kein Bauteil angelegt werden kann.

Wenn Differenzierungen innerhalb eines Gebäudes vorzunehmen sind (z.B. bei Gebäuden mit vertikaler Gliederung), sind diese als 'Bauteile' modelliert.

Die Auflistung dieser Objektarten und Datentypen im abgeleiteten Objektartenkatalog ist abhängig von der gewählten Modellart.

**AX\_Gebaeude**

Objektart: AX_Gebaeude	Kennung: 31001																												
<b>Definition:</b> [A] 'Gebäude' ist ein dauerhaft errichtetes Bauwerk, dessen Nachweis wegen seiner Bedeutung als Liegenschaft erforderlich ist sowie dem Zweck der Basisinformation des Liegenschaftskatasters dient.																													
<b>Abgeleitet aus:</b> AG_Objekt																													
<b>Objekttyp:</b> REO																													
<b>Modellart:</b> DLKM																													
<b>Grunddatenbestand:</b> DLKM																													
<b>Bildungsregeln:</b>  Objektbildende Eigenschaften sind länderspezifisch im Erhebungsprozess zu berücksichtigen. Differenzierungen innerhalb eines Gebäudes (z. B. bei Gebäuden mit vertikaler Gliederung) sind als 'Bauteile' modelliert. Unterirdische Bauteile gehören nicht zur Gebäudegrundfläche.																													
<b>Attributart:</b> Bezeichnung: gebaeudefunktion Kennung: GFK Datentyp: AX_Gebaeudefunktion Kardinalität: 1 Modellart: DLKM Grunddatenb.:DLKM Definition: 'Gebäudedefunktion' ist die zum Zeitpunkt der Erhebung vorherrschend funktionale Bedeutung des Gebäudes (Dominanzprinzip). Wertearten: <table> <tr> <td>Bezeichner</td><td>Wert</td></tr> <tr> <td>Wohngebäude</td><td>1000 (G)</td></tr> <tr> <td>'Wohngebäude' ist ein Gebäude, das zum Wohnen genutzt wird.</td><td></td></tr> <tr> <td>Wohnhaus</td><td>1010</td></tr> <tr> <td>'Wohnhaus' ist ein Gebäude, in dem Menschen ihren Wohnsitz haben.</td><td></td></tr> <tr> <td>Wohnheim</td><td>1020</td></tr> <tr> <td>'Wohnheim' ist ein Gebäude, das nach seiner baulichen Anlage und Ausstattung zur Unterbringung von Studenten, Arbeitern u.a. bestimmt ist.</td><td></td></tr> <tr> <td>Kinderheim</td><td>1021</td></tr> <tr> <td>Seniorenheim</td><td>1022</td></tr> <tr> <td>Schwesternwohnheim</td><td>1023</td></tr> <tr> <td>Studenten-, Schülerwohnheim</td><td>1024</td></tr> <tr> <td>Schullandheim</td><td>1025</td></tr> <tr> <td>'Schullandheim' ist ein Gebäude in ländlicher Region, in dem sich Schulklassen jeweils für einige Tage zur Erholung und zum Unterricht aufhalten.</td><td></td></tr> <tr> <td>Gemischt genutztes Gebäude mit Wohnen</td><td>1100</td></tr> </table>		Bezeichner	Wert	Wohngebäude	1000 (G)	'Wohngebäude' ist ein Gebäude, das zum Wohnen genutzt wird.		Wohnhaus	1010	'Wohnhaus' ist ein Gebäude, in dem Menschen ihren Wohnsitz haben.		Wohnheim	1020	'Wohnheim' ist ein Gebäude, das nach seiner baulichen Anlage und Ausstattung zur Unterbringung von Studenten, Arbeitern u.a. bestimmt ist.		Kinderheim	1021	Seniorenheim	1022	Schwesternwohnheim	1023	Studenten-, Schülerwohnheim	1024	Schullandheim	1025	'Schullandheim' ist ein Gebäude in ländlicher Region, in dem sich Schulklassen jeweils für einige Tage zur Erholung und zum Unterricht aufhalten.		Gemischt genutztes Gebäude mit Wohnen	1100
Bezeichner	Wert																												
Wohngebäude	1000 (G)																												
'Wohngebäude' ist ein Gebäude, das zum Wohnen genutzt wird.																													
Wohnhaus	1010																												
'Wohnhaus' ist ein Gebäude, in dem Menschen ihren Wohnsitz haben.																													
Wohnheim	1020																												
'Wohnheim' ist ein Gebäude, das nach seiner baulichen Anlage und Ausstattung zur Unterbringung von Studenten, Arbeitern u.a. bestimmt ist.																													
Kinderheim	1021																												
Seniorenheim	1022																												
Schwesternwohnheim	1023																												
Studenten-, Schülerwohnheim	1024																												
Schullandheim	1025																												
'Schullandheim' ist ein Gebäude in ländlicher Region, in dem sich Schulklassen jeweils für einige Tage zur Erholung und zum Unterricht aufhalten.																													
Gemischt genutztes Gebäude mit Wohnen	1100																												

Objektart: AX_Gebaeude	Kennung: 31001
<p>'Gemischt genutztes Gebäude mit Wohnen' ist ein Gebäude, in dem sowohl gewohnt wird, als auch Teile des Gebäude zum Anbieten von Dienstleistungen, zur Durchführung von öffentlichen oder privaten Verwaltungsarbeiten, zur gewerblichen oder industriellen Tätigkeit genutzt werden.</p>	
Wohngebäude mit Gemeinbedarf	1110
Wohngebäude mit Handel und Dienstleistungen	1120
Wohn- und Verwaltungsgebäude	1121
Wohn- und Bürogebäude	1122
Wohn- und Geschäftsgebäude	1123
<p>'Wohn- und Geschäftsgebäude' ist ein Gebäude, in dem gewohnt wird und in dem sich ein oder mehrere Geschäfte befinden, in denen Waren zum Verkauf angeboten werden.</p>	
Wohngebäude mit Gewerbe und Industrie	1130
Wohn- und Betriebsgebäude	1131
Land- und forstwirtschaftliches Wohngebäude	1210
Land- und forstwirtschaftliches Wohn- und	
Betriebsgebäude	1220
Forsthaus	1223
<p>'Forsthaus' ist ein Gebäude, das gleichzeitig Wohnhaus und Dienststelle der Försterin oder des Försters ist.</p>	
Gebäude zur Freizeitgestaltung	1310
Ferienhaus	1311
Wochenendhaus	1312
<p>'Wochenendhaus' ist ein Gebäude, in dem dauerhaftes Wohnen möglich, aber nicht gestattet ist. Es dient nur zum zeitlich begrenzten Aufenthalt in der Freizeit, beispielsweise am Wochenende oder im Urlaub und steht i.d.R. in einem besonders dafür ausgewiesenen Gebiet (Wochenendhausgebiet).</p>	
Gartenhaus	1313
<p>'Gartenhaus' ist ein eingeschossiges Gebäude in einfacher Ausführung, z.B. ohne Feuerstätte und ohne Toilette. Es dient hauptsächlich dem Unterbringen von Gartengeräten oder dem Überwintern von Pflanzen. Stellt es bei der Nutzung des Gartens eine Ruhe oder Erholungsstätte dar, ist es nur zum vorübergehenden Aufenthalt gedacht, nicht jedoch zum Wohnen oder Übernachten.</p>	
Gebäude für Wirtschaft oder Gewerbe	2000 (G)
<p>'Gebäude für Wirtschaft oder Gewerbe' ist ein Gebäude, das der Produktion von Waren, der Verteilung von Gütern und dem Angebot von Dienstleistungen dient.</p>	
Gebäude für Handel und Dienstleistungen	2010
<p>'Gebäude für Handel und Dienstleistungen' ist ein Gebäude, in dem Arbeitsleistungen, die nicht der Produktion von materiellen Gütern dienen, angeboten werden. Dazu gehört u.a. der Handel (Ankauf, Transport, Verkauf) mit Gütern, Kapital oder Wissen.</p>	
Bürogebäude	2020
<p>'Bürogebäude' ist ein Gebäude, in dem private Wirtschaftsunternehmen ihre Verwaltungsarbeit durchführen.</p>	
Kreditinstitut	2030
<p>'Kreditinstitut' ist ein Gebäude, in dem Unternehmen gewerbsmäßig Geldgeschäfte (Verwaltung von Ersparnissen, Vergabe von Krediten) betreiben, die einen kaufmännisch eingerichteten Geschäftsbetrieb erfordern.</p>	
Versicherung	2040
<p>'Versicherung' ist ein Gebäude, in dem Versicherungsunternehmen gewerbsmäßige Versicherungsgeschäfte betreiben.</p>	
Geschäftsgebäude	2050
<p>'Geschäftsgebäude' ist ein Gebäude, in dem Ein- und Verkauf von Waren stattfindet.</p>	
Kaufhaus	2051
<p>'Kaufhaus' ist ein Gebäude, meist mit mehreren Stockwerken, in dem breite Warensortimente zum Kauf angeboten werden.</p>	
Einkaufszentrum	2052
<p>'Einkaufszentrum' ist ein Gebäude oder Gebäudekomplex, in dem mehrere Geschäfte untergebracht sind.</p>	

Objektart: AX_Gebaeude		Kennung: 31001
Markthalle	2053	
Laden	2054	
Kiosk	2055	
'Kiosk' ist ein kleines in meist leichter Bauweise errichtetes Gebäude, das als Verkaufseinrichtung für ein beschränktes Warenangebot dient.		
Apotheke	2056	
'Apotheke' ist ein Geschäft, in dem Arzneimittel hergestellt und verkauft werden.		
Messehalle	2060	
'Messehalle' ist ein Gebäude, das zur Ausstellung von Kunstgegenständen oder Wirtschaftsgütern dient.		
Gebäude für Beherbergung	2070	
Hotel, Motel, Pension	2071	
'Hotel, Motel, Pension' ist ein Gebäude mit Beherbergungs- und/oder Verpflegungsbetrieb nach Service, Ausstattung und Qualität in verschiedene Kategorien eingeteilt. Das Motel ist besonders eingerichtet für Reisende mit Kraftfahrzeug an verkehrsreichen Straßen.		
Jugendherberge	2072	
'Jugendherberge' ist eine zur Förderung von Jugendreisen dienende Aufenthalts- und Übernachtungsstätte.		
Hütte (mit Übernachtungsmöglichkeit)	2073	
'Hütte (mit Übernachtungsmöglichkeit)' ist ein Gebäude außerhalb von Ortschaften, meist in den Bergen, in dem Menschen übernachten und Schutz suchen können.		
Campingplatzgebäude	2074	
Gebäude für Bewirtung	2080	
Gaststätte, Restaurant	2081	
'Gaststätte, Restaurant' ist ein Gebäude, in dem gegen Entgelt Mahlzeiten und Getränke zum Verzehr angeboten werden.		
Hütte (ohne Übernachtungsmöglichkeit)	2082	
Kantine	2083	
Freizeit- und Vergnügungsstätte	2090	
'Freizeit- und Vergnügungsstätte' ist ein Gebäude, in dem man in seiner Freizeit bestimmte Angebote wahrnehmen kann.		
Festsaal	2091	
Kino	2092	
Kegel-, Bowlinghalle	2093	
Spielkasino	2094	
Gebäude für Gewerbe und Industrie	2100	
'Gebäude für Gewerbe und Industrie' ist ein Gebäude, dass vorwiegend gewerblichen oder industriellen Zwecken dient.		
Produktionsgebäude	2110	
'Produktionsgebäude' ist ein Gebäude, das zur Herstellung von Wirtschaftsgütern dient.		
Fabrik	2111	
'Fabrik' ist ein Gebäude mit technischen Anlagen zur Herstellung von Waren in großen Mengen.		
Betriebsgebäude	2112	
'Betriebsgebäude' ist ein Gebäude, in dem Arbeitskräfte und Produktionsmittel zusammengefasst sind, um Leistungen zu erbringen oder Güter herzustellen.		
Brauerei	2113	
Brennerei	2114	
Werkstatt	2120	
Sägewerk	2121	
Tankstelle	2130	
'Tankstelle' ist ein Gebäude, in dem hauptsächlich Kfz-Kraftstoffe, Schmiermittel und Zubehör verkauft werden, meist mit Einrichtungen zur Durchführung von Wartungs- und Pflegearbeiten von Kraftfahrzeugen.		
Waschstraße, Waschanlage, Waschhalle	2131	
Gebäude für Vorratshaltung	2140	

Objektart: AX_Gebaeude		Kennung: 31001
Kühlhaus	2141	
Speichergebäude	2142	
Lagerhalle, Lagerschuppen, Lagerhaus	2143	
'Lagerhalle, Lagerschuppen, Lagerhaus' ist ein Gebäude zur Vorratshaltung von Gütern (z. B. Material, Fertigerzeugnissen).		
Speditionsgebäude	2150	
'Speditionsgebäude' bezeichnet ein Gebäude mit technischen, organisatorischen und wirtschaftlichen Einrichtungen, die der Beförderung von Gütern über räumliche Entfernungen dienen.		
Gebäude für Forschungszwecke	2160	
'Gebäude für Forschungszwecke' ist ein Gebäude, in dem Forschung betrieben wird.		
Gebäude für Grundstoffgewinnung	2170	
Bergwerk	2171	
Saline	2172	
'Saline' ist eine Anlage zur Gewinnung von Kochsalz.		
Gebäude für betriebliche Sozialeinrichtung	2180	
Sonstiges Gebäude für Gewerbe und Industrie	2200	
Mühle	2210	
Windmühle	2211	
'Windmühle' ist ein Gebäude, dessen wesentlicher Bestandteil die an einer Achse befestigten Flächen (Flügel, Schaufeln) sind, die von der Windkraft in Drehung versetzt werden. Sie dient zum Mahlen von Getreide, zum Pumpen von Wasser oder zur Erzeugung von Strom.		
Wassermühle	2212	
'Wassermühle' ist ein Gebäude mit einem Mühlrad, das von Wasser angetrieben wird.		
Schöpfwerk	2213	
'Schöpfwerk' ist ein Gebäude, in dem Pumpen Wasser einem höher gelegenen Vorfluter zuführen u. a. zur künstlichen Entwässerung von landwirtschaftlich genutzten Flächen.		
Wetterstation	2220	
'Wetterstation' ist ein Gebäude, in dem meteorologische Daten erfasst und ausgewertet werden.		
Gebäude für Handel und Dienstleistung mit Wohnen	2310	
Gebäude für Gewerbe und Industrie mit Wohnen	2320	
Betriebsgebäude zu Verkehrsanlagen (allgemein)	2400	
Betriebsgebäude für Straßenverkehr	2410	
Straßenmeisterei	2411	
'Straßenmeisterei' ist das Verwaltungsgebäude einer Dienststelle, die für den ordnungsgemäßen Zustand von Straßen verantwortlich ist.		
Wartehalle	2412	
Betriebsgebäude für Schienenverkehr	2420	
Bahnwärterhaus	2421	
Lokschuppen, Wagenhalle	2422	
Stellwerk, Blockstelle	2423	
'Stellwerk, Blockstelle' ist ein Gebäude, von dem aus die Signale und Weichen im Bahnhof und auf der freien Strecke für die Züge gestellt werden.		
Betriebsgebäude des Güterbahnhofs	2424	
Betriebsgebäude für Flugverkehr	2430	
Flugzeughalle	2431	
'Flugzeughalle' ist ein Gebäude, in dem Flugzeuge abgestellt, inspiziert und repariert werden.		
Betriebsgebäude für Schiffsverkehr	2440	
Werft (Halle)	2441	
Dock (Halle)	2442	
Betriebsgebäude zur Schleuse	2443	
Bootshaus	2444	
Gebäude zum Parken	2460	
Parkhaus	2461	
'Parkhaus' ist ein Gebäude, in dem Fahrzeuge auf mehreren Etagen abgestellt werden.		
Parkdeck	2462	



Objektart: AX_Gebaeude		Kennung: 31001
Garage		2463
'Garage' ist ein Gebäude, in dem Fahrzeuge abgestellt werden.		
Fahrzeughalle		2464
'Fahrzeughalle' ist ein Gebäude, in dem Fahrzeuge abgestellt, inspiziert und repariert werden.		
Tiefgarage		2465
'Tiefgarage' ist ein Bauwerk unter der Erdoberfläche, in dem Fahrzeuge abgestellt werden		
Gebäude zur Versorgung		2500
Gebäude zur Energieversorgung		2501
Gebäude zur Wasserversorgung		2510
Wasserwerk		2511
Pumpstation		2512
'Pumpstation' ist ein Gebäude an einem Rohrleitungssystem, in dem eine oder mehrere Pumpen eingebaut sind.		
Wasserbehälter		2513
'Wasserbehälter' ist ein Gebäude, in dem Wasser gespeichert wird, das zum Ausgleich der Differenz zwischen Wasserzuführung und -abgabe dient.		
Gebäude zur Elektrizitätsversorgung		2520
Elektrizitätswerk		2521
Umspannwerk		2522
Umformer		2523
'Umformer' ist ein kleines Gebäude in dem ein Transformator zum Umformen von Gleichstrom in Wechselstrom oder von Gleichstrom in Gleichstrom anderer Spannung untergebracht ist.		
Reaktorgebäude		2527
'Reaktorgebäude' ist ein zentrales Gebäude eines Kernkraftwerkes, in dem aus radioaktivem Material mittels Kernspaltung Wärmeenergie erzeugt wird.		
Turbinenhaus		2528
'Turbinenhaus' ist ein Gebäude, in dem eine Kraftmaschine die Energie von strömendem Dampf, Gas, Wasser oder Wind unmittelbar in elektrische Energie umsetzt.		
Kesselhaus		2529
Gebäude für Fernmeldewesen		2540
Gebäude an unterirdischen Leitungen		2560
Gebäude zur Gasversorgung		2570
Gaswerk		2571
Heizwerk		2580
Pumpwerk (nicht für Wasserversorgung)		2591
Gebäude zur Entsorgung		2600
Gebäude zur Abwasserbeseitigung		2610
Gebäude der Kläranlage		2611
Toilette		2612
Gebäude zur Abfallbehandlung		2620
Müllbunker		2621
Gebäude zur Müllverbrennung		2622
'Gebäude zur Müllverbrennung' ist ein Gebäude in dem Abfälle mit chemisch/physikalischen und biologischen oder thermischen Verfahren oder Kombination dieser Verfahren behandelt werden.		
Gebäude der Abfalldeponie		2623
Gebäude für Land- und Forstwirtschaft		2700
'Gebäude für Land- und Forstwirtschaft' ist ein Gebäude, das land- und forstwirtschaftlichen Zwecken dient.		
Land- und forstwirtschaftliches Betriebsgebäude		2720
Scheune		2721
'Scheune' ist ein Gebäude zur Lagerung landwirtschaftlicher Güter (z. B. Stroh, Heu und Getreide).		
Schuppen		2723
Stall		2724
'Stall' ist ein Gebäude, in dem Tiere untergebracht sind.		

Objektart: AX_Gebaeude		Kennung: 31001
Scheune und Stall	2726	
Stall für Tiergroßhaltung	2727	
Reithalle	2728	
Wirtschaftsgebäude	2729	
Jagdhaus, Jagdhütte	2735	
Treibhaus, Gewächshaus	2740	
'Treibhaus, Gewächshaus' ist ein Gebäude mit lichtdurchlässigem Dach und Wänden, das durch künstliche Klimagegestaltung der Aufzucht oder Produktion von Pflanzen dient.		
Gebäude für öffentliche Zwecke	3000 (G)	
'Gebäude für öffentliche Zwecke' ist ein Gebäude das der Allgemeinheit dient.		
Verwaltungsgebäude	3010	
'Verwaltungsgebäude' ist ein Gebäude, in dem Verwaltungstätigkeiten durchgeführt werden.		
Parlament	3011	
'Parlament' ist ein Gebäude, in dem die gesetzgebende Volksvertretung (Bundestag, Landtag) tagt.		
Rathaus	3012	
'Rathaus' ist ein Gebäude, in dem der Vorstand einer Gemeinde seinen Amtssitz hat und/oder Teile der Verwaltung untergebracht sind.		
Post	3013	
'Post ist ein Gebäude, in dem die Post Dienstleistungen anbietet.		
Zollamt	3014	
'Zollamt' ist ein Gebäude für die Zollabfertigung an der Staatsgrenze (Grenzzollamt) oder im Inland (Binnenzollamt).		
Gericht	3015	
'Gericht' ist ein Gebäude, in dem Rechtsprechung und Rechtspflege stattfinden.		
Botschaft, Konsulat	3016	
'Botschaft, Konsulat' ist ein Gebäude, in dem eine ständige diplomatische Vertretung ersten Rangs eines fremden Staates oder einer internationalen Organisation untergebracht ist.		
Kreisverwaltung	3017	
Finanzamt	3019	
Gebäude für Bildung und Forschung	3020	
'Gebäude für Bildung und Forschung' ist ein Gebäude, in dem durch Ausbildung Wissen und Können auf verschiedenen Gebieten vermittelt werden bzw. wo neues Wissen durch wissenschaftliche Tätigkeit gewonnen wird.		
Allgemein bildende Schule	3021	
'Allgemein bildende Schule' ist ein Gebäude, in dem Kindern, Jugendlichen und Erwachsenen durch planmäßigen Unterricht Wissen vermittelt wird.		
Berufsbildende Schule	3022	
Hochschulgebäude (Fachhochschule, Universität)	3023	
'Hochschulgebäude (Fachhochschule, Universität)' ist ein Gebäude, in dem Wissenschaften gelehrt und Forschung betrieben wird.		
Forschungsinstitut	3024	
'Forschungsinstitut' ist ein Gebäude, in dem Forschung betrieben wird.		
Gebäude für kulturelle Zwecke	3030	
'Gebäude für kulturelle Zwecke' ist ein Gebäude, in dem kulturelle Ereignisse stattfinden sowie ein Gebäude von kulturhistorischer Bedeutung.		
Schloss	3031	
'Schloss' ist ein Gebäude, das als repräsentativer Wohnsitz vor allem des Adels dient oder diente.		
Theater, Oper	3032	
'Theater, Oper' ist ein Gebäude, in dem Bühnenstücke aufgeführt werden.		
Konzertgebäude	3033	
'Konzertgebäude' ist ein Gebäude, in dem Musikaufführungen stattfinden.		
Museum	3034	
'Museum' ist ein Gebäude, in dem Sammlungen von (historischen) Objekten oder Reproduktionen davon ausgestellt werden.		

Objektart: AX_Gebaeude		Kennung: 31001
<b>Rundfunk, Fernsehen</b>	3035	
'Rundfunk-, Fernsehen' ist ein Gebäude, in dem Radio- und Fernsehprogramme produziert und gesendet werden.		
<b>Veranstaltungsgebäude</b>	3036	
'Veranstaltungsgebäude' ist ein Gebäude, das hauptsächlich für kulturelle Zwecke wie z.B. Aufführungen, Ausstellungen, Konzerte genutzt wird		
<b>Bibliothek, Bücherei</b>	3037	
'Bibliothek, Bücherei' ist ein Gebäude, in dem Bücher und Zeitschriften gesammelt, aufbewahrt und ausgeliehen werden.		
<b>Burg, Festung</b>	3038	
'Burg, Festung' ist ein Gebäude innerhalb einer befestigten Anlage.		
<b>Gebäude für religiöse Zwecke</b>	3040	
<b>Kirche</b>	3041	
'Kirche' ist ein Gebäude, in dem sich Christen zu Gottesdiensten versammeln.		
<b>Synagoge</b>	3042	
<b>Kapelle</b>	3043	
'Kapelle' ist ein kleines Gebäude (Gebets-, Tauf-, Grabkapelle) für (christliche) gottesdienstliche Zwecke.		
<b>Gemeindehaus</b>	3044	
<b>Gotteshaus</b>	3045	
'Gotteshaus' ist ein Gebäude, in dem Gläubige einer nichtchristlichen Religionsgemeinschaft religiöse Handlungen vollziehen.		
<b>Moschee</b>	3046	
<b>Tempel</b>	3047	
<b>Kloster</b>	3048	
<b>Gebäude für Gesundheitswesen</b>	3050	
'Gebäude für Gesundheitswesen' ist ein Gebäude, das der ambulanten oder stationären Behandlung und Pflege von Patienten dient.		
<b>Krankenhaus</b>	3051	
'Krankenhaus' ist ein Gebäude, in dem Kranke behandelt und/oder gepflegt werden.		
<b>Heilanstalt, Pflegeanstalt, Pflegestation</b>	3052	
<b>Ärztehaus, Poliklinik</b>	3053	
'Ärztehaus, Poliklinik' ist ein Gebäude, in dem mehrere Ärzte unterschiedlicher Fachrichtung Kranke ambulant behandeln und versorgen.		
<b>Gebäude für soziale Zwecke</b>	3060	
'Gebäude für soziale Zwecke' ist ein Gebäude, in dem ältere Menschen, Obdachlose, Jugendliche oder Kinder betreut werden.		
<b>Jugendfreizeitheim</b>	3061	
<b>Freizeit-, Vereinsheim, Dorfgemeinschafts-, Bürgerhaus</b>	3062	
<b>Seniorenfreizeitstätte</b>	3063	
<b>Obdachlosenheim</b>	3064	
<b>Kinderkrippe, Kindergarten, Kindertagesstätte</b>	3065	
'Kinderkrippe, Kindergarten, Kindertagesstätte' ist ein Gebäude, in dem Kinder im Vorschulalter betreut werden.		
<b>Asylbewerberheim</b>	3066	
<b>Gebäude für Sicherheit und Ordnung</b>	3070	
'Gebäude für Sicherheit und Ordnung' ist ein Gebäude, das für Personen und Gegenstände dient, die zur Verhütung oder Bekämpfung von Rechtsverletzungen und zum Katastrophenschutz eingesetzt werden, oder zur Unterbringung von Strafgefangenen.		
<b>Polizei</b>	3071	
'Polizei' ist ein Gebäude für Polizeibedienstete, die in einem bestimmten Gebiet für Sicherheit und Ordnung zuständig sind.		
<b>Feuerwehr</b>	3072	
'Feuerwehr' ist ein Gebäude der Feuerwehr, in dem Personen und Geräte zur Brandbekämpfung sowie zu anderen Hilfeleistungen untergebracht sind.		

Objektart: AX_Gebaeude		Kennung: 31001
Kaserne	3073	
'Kaserne' ist ein Gebäude zur ortsfesten Unterbringung von Angehörigen der Bundeswehr und der Polizei sowie deren Ausrüstung.		
Schutzbunker	3074	
'Schutzbunker' ist ein Gebäude zum Schutz der Zivilbevölkerung vor militärischen Angriffen.		
Justizvollzugsanstalt	3075	
'Justizvollzugsanstalt' ist ein Gebäude zur Unterbringung von Untersuchungshäftlingen und Strafgefangenen.		
Friedhofsgebäude	3080	
'Friedhofsgebäude' ist ein Gebäude, das zur Aufrechterhaltung des Friedhofbetriebes dient (z.B. Verwaltung, Leichenhalle, Krematorium).		
Trauerhalle	3081	
Krematorium	3082	
Empfangsgebäude	3090	
'Empfangsgebäude' ist ein Gebäude mit Wartesaal, Fahrkarten- und Gepäckschalter zur Abwicklung des Straßen-, Schienen-, Seilbahn-, Luft- und Schiffsverkehrs.		
Bahnhofsgebäude	3091	
Flughafengebäude	3092	
Gebäude zum S-Bahnhof	3095	
Gebäude zum Busbahnhof	3097	
'Gebäude zum Busbahnhof' ist ein Gebäude auf dem Busbahnhof, das zur Abwicklung des Busverkehrs dient.		
Empfangsgebäude Schifffahrt	3098	
Gebäude für öffentliche Zwecke mit Wohnen	3100	
Gebäude für Erholungszwecke	3200	
'Gebäude für Erholungszwecke' ist ein Gebäude zur Freizeitgestaltung mit dem Ziel der Erhaltung und Wiederherstellung der Leistungsfähigkeit des Menschen.		
Gebäude für Sportzwecke	3210	
'Gebäude für Sportzwecke' ist ein Gebäudes, in dem verschiedene Sportarten ausgeübt werden.		
Sport-, Turnhalle	3211	
'Sport-, Turnhalle' ist ein Gebäude, das für den Turnunterricht und für sportliche Betätigungen in der Freizeit errichtet und dementsprechend ausgestattet ist.		
Gebäude zum Sportplatz	3212	
Badegebäude	3220	
Hallenbad	3221	
'Hallenbad' ist ein Gebäude mit Schwimmbecken und zugehörigen Einrichtungen (z. B. Umkleekabinen).		
Gebäude im Freibad	3222	
Gebäude im Stadion	3230	
Gebäude für Kurbetrieb	3240	
Badegebäude für medizinische Zwecke	3241	
Sanatorium	3242	
'Sanatorium' ist ein Gebäude mit zugehörigen Einrichtungen, das klimagünstig gelegen ist, unter fachärztlicher Leitung steht und zur Behandlung chronisch Kranker und Genesender bestimmt ist, für die kein Krankenhausaufenthalt in Frage kommt.		
Gebäude im Zoo	3260	
Empfangsgebäude des Zoos	3261	
Aquarium, Terrarium, Voliere	3262	
'Aquarium, Terrarium, Voliere' ist ein Gebäude, in dem Fische und Wasserpflanzen, Reptilien und Amphibien oder Vögel gehalten und gezüchtet werden.		
Tierschauhaus	3263	
Stall im Zoo	3264	
Gebäude im botanischen Garten	3270	
Empfangsgebäude des botanischen Gartens	3271	
Gewächshaus (Botanik)	3272	

Objektart: AX_Gebaeude		Kennung: 31001
Pflanzenschauhaus		3273
Gebäude für andere Erholungseinrichtung		3280
Schutzhütte		3281
'Schutzhütte' ist ein Gebäude zum Schutz vor Unwetter.		
Touristisches Informationszentrum		3290
'Touristisches Informationszentrum' ist eine Auskunftsstelle für Touristen.		
Nach Quellenlage nicht zu spezifizieren		9998
'Nach Quellenlage nicht zu spezifizieren' bedeutet, dass keine Aussage über die Wertart gemacht werden kann.		
<b>Attributart:</b>		
Bezeichnung: weitereGebaeudedefunktion		
Kennung: WGF		
Datentyp: AX>Weitere_Gebaeudedefunktion		
Kardinalität: 0..*		
Modellart: DLKM		
Definition: 'Weitere Gebäudefunktion' ist die Funktion, die ein Gebäude neben der dominierenden Gebäudefunktion hat.		
Wertarten:		
Bezeichner		Wert
Bankfiliale		1000
'Bankfiliale' ist eine Einrichtung in der Geldgeschäfte getätigt werden.		
Hotel		1010
'Hotel' ist ein Beherbergungs- und/oder Verpflegungsbetrieb.		
Jugendherberge		1020
'Jugendherberge' ist eine zur Förderung von Jugendreisen dienende Aufenthalts- und Übernachtungsstätte.		
Gaststätte		1030
'Gaststätte' ist eine Einrichtung, in der gegen Entgelt Mahlzeiten und Getränke zum sofortigen Verzehr angeboten werden.		
Kino		1040
'Kino' ist eine Einrichtung, in der alle Arten von Filmen bzw. Lichtspielen für ein Publikum abge- spielt werden.		
Spielkasino		1050
'Spielkasino' ist eine Einrichtung, in der öffentlich zugänglich staatlich konzessioniertes Glücks- spiel betrieben wird.		
Tiefgarage		1060
'Tiefgarage' ist ein Bauwerk unterhalb der Erdoberfläche, in dem Fahrzeuge abgestellt werden.		
Parkdeck		1070
'Parkdeck' ist eine Fläche auf einem Gebäude, auf der Fahrzeuge abgestellt werden.		
Toilette		1080
'Toilette' ist eine Einrichtung mit sanitären Vorrichtungen zum Verrichtung der Notdurft.		
Post		1090
'Post' ist eine Einrichtung, von der aus Briefe, Pakete befördert und weitere Dienstleistungen an- geboten werden.		
Zoll		1100
'Zoll' ist eine Einrichtung der Zollabfertigung.		
Theater		1110
'Theater' ist eine Einrichtung, in der Bühnenstücke aufgeführt werden.		
Museum		1120
'Museum' ist eine Einrichtung in der Sammlungen von (historischen) Objekten oder Reproduktionen davon ausgestellt werden.		
Bibliothek		1130

# MUSTERBAUORDNUNG

## – MBO –

FASSUNG NOVEMBER 2002\*

**\*ZULETZT GEÄNDERT DURCH BESCHLUSS DER BAUMINISTERKONFERENZ VOM 13.05.2016<sup>1</sup>**

### Inhaltsverzeichnis

#### Erster Teil

##### Allgemeine Vorschriften

- § 1 Anwendungsbereich
- § 2 Begriffe
- § 3 Allgemeine Anforderungen

#### Zweiter Teil

##### Das Grundstück und seine Bebauung

- § 4 Bebauung der Grundstücke mit Gebäuden
- § 5 Zugänge und Zufahrten auf den Grundstücken
- § 6 Abstandsflächen, Abstände
- § 7 Teilung von Grundstücken
- § 8 Nicht überbaute Flächen der bebauten Grundstücke, Kinderspielplätze

#### Dritter Teil

##### Bauliche Anlagen

###### Erster Abschnitt

###### Gestaltung

- § 9 Gestaltung
- § 10 Anlagen der Außenwerbung, Warenautomaten

###### Zweiter Abschnitt

###### Allgemeine Anforderungen an die Bauausführung

- § 11 Baustelle
- § 12 Standsicherheit
- § 13 Schutz gegen schädliche Einflüsse
- § 14 Brandschutz
- § 15 Wärme-, Schall-, Erschütterungsschutz
- § 16 Verkehrssicherheit
- § 16a Bauarten**

---

<sup>1</sup> Gelb hinterlegt sind die Änderungen zur MBO, die zuletzt durch Beschluss der BMK vom September 2012 geändert wurde.

Diese Vorschrift befindet sich im Notifizierungsverfahren nach der Richtlinie (EU) 2015/1535. Entsprechend den dortigen Bestimmungen zur Stillhaltefrist wird davon ausgegangen, dass die Vorschrift ab dem 19.08.2016 in den Ländern umgesetzt werden kann; dies gilt, solange über das DIBt nichts Gegenteiliges mitgeteilt wird.

3. Leitungen, die der öffentlichen Versorgung mit Wasser, Gas, Elektrizität, Wärme, der öffentlichen Abwasserentsorgung oder der Telekommunikation dienen,
4. Rohrleitungen, die dem Ferntransport von Stoffen dienen,
5. Kräne und Krananlagen,
6. Messestände in Messe- und Ausstellungsgebäuden.

## § 2 Begriffe

(1) <sup>1</sup>Bauliche Anlagen sind mit dem Erdboden verbundene, aus Bauprodukten hergestellte Anlagen; eine Verbindung mit dem Boden besteht auch dann, wenn die Anlage durch eigene Schwere auf dem Boden ruht oder auf ortsfesten Bahnen begrenzt beweglich ist oder wenn die Anlage nach ihrem Verwendungszweck dazu bestimmt ist, überwiegend ortsfest benutzt zu werden. <sup>2</sup>Bauliche Anlagen sind auch

1. Aufschüttungen und Abgrabungen,
2. Lagerplätze, Abstellplätze und Ausstellungsplätze,
3. Sport- und Spielflächen,
4. Campingplätze, Wochenendplätze und Zeltplätze,
5. Freizeit- und Vergnügungsparks,
6. Stellplätze für Kraftfahrzeuge,
7. Gerüste,
8. Hilfseinrichtungen zur statischen Sicherung von Bauzuständen.

<sup>3</sup>Anlagen sind bauliche Anlagen und sonstige Anlagen und Einrichtungen im Sinne des § 1 Abs. 1 Satz 2.

(2) Gebäude sind selbstständig benutzbare, überdeckte bauliche Anlagen, die von Menschen betreten werden können und geeignet oder bestimmt sind, dem Schutz von Menschen, Tieren oder Sachen zu dienen.

(3) <sup>1</sup>Gebäude werden in folgende Gebäudeklassen eingeteilt:

1. Gebäudeklasse 1:
  - a) freistehende Gebäude mit einer Höhe bis zu 7 m und nicht mehr als zwei Nutzungseinheiten von insgesamt nicht mehr als 400 m<sup>2</sup> und
  - b) freistehende land- oder forstwirtschaftlich genutzte Gebäude,



2. Gebäudeklasse 2:

Gebäude mit einer Höhe bis zu 7 m und nicht mehr als zwei Nutzungseinheiten von insgesamt nicht mehr als 400 m<sup>2</sup>,

3. Gebäudeklasse 3:

sonstige Gebäude mit einer Höhe bis zu 7 m,

4. Gebäudeklasse 4:

Gebäude mit einer Höhe bis zu 13 m und Nutzungseinheiten mit jeweils nicht mehr als 400 m<sup>2</sup>,

5. Gebäudeklasse 5:

sonstige Gebäude einschließlich unterirdischer Gebäude.

<sup>2</sup>Höhe im Sinne des Satzes 1 ist das Maß der Fußbodenoberkante des höchstgelegenen Geschosses, in dem ein Aufenthaltsraum möglich ist, über der Geländeoberfläche im Mittel. <sup>3</sup>Die Grundflächen der Nutzungseinheiten im Sinne dieses Gesetzes sind die Brutto-Grundflächen; bei der Berechnung der Brutto-Grundflächen nach Satz 1 bleiben Flächen in Kellergeschossen außer Betracht.

(4) Sonderbauten sind Anlagen und Räume besonderer Art oder Nutzung, die einen der nachfolgenden Tatbestände erfüllen:

1. Hochhäuser (Gebäude mit einer Höhe nach Absatz 3 Satz 2 von mehr als 22 m),
2. bauliche Anlagen mit einer Höhe von mehr als 30 m,
3. Gebäude mit mehr als 1 600 m<sup>2</sup> Grundfläche des Geschosses mit der größten Ausdehnung, ausgenommen Wohngebäude und Garagen,
4. Verkaufsstätten, deren Verkaufsräume und Ladenstraßen eine Grundfläche von insgesamt mehr als 800 m<sup>2</sup> haben,
5. Gebäude mit Räumen, die einer Büro- oder Verwaltungsnutzung dienen und einzeln eine Grundfläche von mehr als 400 m<sup>2</sup> haben,
6. Gebäude mit Räumen, die einzeln für die Nutzung durch mehr als 100 Personen bestimmt sind,
7. Versammlungsstätten
  - a) mit Versammlungsräumen, die insgesamt mehr als 200 Besucher fassen, wenn diese Versammlungsräume gemeinsame Rettungswege haben,

- b) im Freien mit Szenenflächen sowie Freisportanlagen jeweils mit Tribünen, die keine Fliegenden Bauten sind und insgesamt mehr als 1000 Besucher fassen,
8. Schank- und Speisegaststätten mit mehr als 40 Gastplätzen in Gebäuden oder mehr als 1000 Gastplätzen im Freien, Beherbergungsstätten mit mehr als 12 Betten und Spielhallen mit mehr als 150 m<sup>2</sup> Grundfläche,
  9. Gebäude mit Nutzungseinheiten zum Zwecke der Pflege oder Betreuung von Personen mit Pflegebedürftigkeit oder Behinderung, deren Selbstrettungsfähigkeit eingeschränkt ist, wenn die Nutzungseinheiten
    - a) einzeln für mehr als 6 Personen oder
    - b) für Personen mit Intensivpflegebedarf bestimmt sind, oder
    - c) einen gemeinsamen Rettungsweg haben und für insgesamt mehr als 12 Personen bestimmt sind,
  10. Krankenhäuser,
  11. sonstige Einrichtungen zur Unterbringung von Personen sowie Wohnheime,
  12. Tageseinrichtungen für Kinder, Menschen mit Behinderung und alte Menschen, ausgenommen Tageseinrichtungen<sup>2</sup> einschließlich Tagespflege für nicht mehr als zehn Kinder,
  13. Schulen, Hochschulen und ähnliche Einrichtungen,
  14. Justizvollzugsanstalten und bauliche Anlagen für den Maßregelvollzug,
  15. Camping- und Wochenendplätze,
  16. Freizeit- und Vergnügungsparks,
  17. Fliegende Bauten, soweit sie einer Ausführungsgenehmigung bedürfen,
  18. Regallager mit einer Oberkante Lagerguthöhe von mehr als 7,50 m,
  19. bauliche Anlagen, deren Nutzung durch Umgang oder Lagerung von Stoffen mit Explosions- oder erhöhter Brandgefahr verbunden ist,
  20. Anlagen und Räume, die in den Nummern 1 bis 19 nicht aufgeführt und deren Art oder Nutzung mit vergleichbaren Gefahren verbunden sind.
- (5) Aufenthaltsräume sind Räume, die zum nicht nur vorübergehenden Aufenthalt von Menschen bestimmt oder geeignet sind.

---

<sup>2</sup> ggf. nach Landesrecht

(6) <sup>1</sup>Geschosse sind oberirdische Geschosse, wenn ihre Deckenoberkanten im Mittel mehr als 1,40 m über die Geländeoberfläche hinausragen; im Übrigen sind sie Kellergeschosse. <sup>2</sup>Hohlräume zwischen der obersten Decke und der Bedachung, in denen Aufenthaltsräume nicht möglich sind, sind keine Geschosse.

(7) <sup>1</sup>Stellplätze sind Flächen, die dem Abstellen von Kraftfahrzeugen außerhalb der öffentlichen Verkehrsflächen dienen. <sup>2</sup>Garagen sind Gebäude oder Gebäudeteile zum Abstellen von Kraftfahrzeugen. <sup>3</sup>Ausstellungs-, Verkaufs-, Werk- und Lageräume für Kraftfahrzeuge sind keine Stellplätze oder Garagen.

(8) Feuerstätten sind in oder an Gebäuden ortsfest benutzte Anlagen oder Einrichtungen, die dazu bestimmt sind, durch Verbrennung Wärme zu erzeugen.

(9) Barrierefrei sind bauliche Anlagen, soweit sie für Menschen mit Behinderung in der allgemein üblichen Weise, ohne besondere Erschwernis und grundsätzlich ohne fremde Hilfe zugänglich und nutzbar sind.

(10) Bauprodukte sind

1. Produkte, Baustoffe, Bauteile und Anlagen sowie Bausätze gemäß Art. 2 Nr. 2 der Verordnung (EU) Nr. 305/2011, die hergestellt werden, um dauerhaft in bauliche Anlagen eingebaut zu werden,

2. aus Produkten, Baustoffen, Bauteilen sowie Bausätzen gemäß Art. 2 Nr. 2 der Verordnung (EU) Nr. 305/2011 vorgefertigte Anlagen, die hergestellt werden, um mit dem Erdboden verbunden zu werden

und deren Verwendung sich auf die Anforderungen nach § 3 Satz 1 auswirken kann.

(11) Bauart ist das Zusammenfügen von Bauprodukten zu baulichen Anlagen oder Teilen von baulichen Anlagen.

### **§ 3 Allgemeine Anforderungen**

<sup>1</sup>Anlagen sind so anzuordnen, zu errichten, zu ändern und instand zu halten, dass die öffentliche Sicherheit und Ordnung, insbesondere Leben, Gesundheit und die natürlichen Lebensgrundlagen, nicht gefährdet werden; dabei sind die Grundanforderungen an Bauwerke gemäß Anhang I der Verordnung (EU) Nr. 305/2011 zu berücksichtigen. <sup>2</sup>Dies gilt auch für die Beseitigung von Anlagen und bei der Änderung ihrer Nutzung.

## **Zweiter Teil Das Grundstück und seine Bebauung**

### **§ 4 Bebauung der Grundstücke mit Gebäuden**

(1) Gebäude dürfen nur errichtet werden, wenn das Grundstück in angemessener Breite an einer befahrbaren öffentlichen Verkehrsfläche liegt oder wenn das Grund-

## Bauwerkszuordnungskatalog

<b>1000</b>	<b>Parlament, Gericht, Verwaltung</b>
<b>2000</b>	<b>Wissenschaftliche Lehre und Forschung</b>
<b>3000</b>	<b>Gesundheit</b>
<b>4000</b>	<b>Bildung und Kultur</b>
<b>5000</b>	<b>Sport</b>
<b>6000</b>	<b>Wohnen, Beherbergen, Betreuen, Verpflegen</b>
<b>7000</b>	<b>Produktion, Lagerung, Verkauf, Wartung und Pflege, zentrale Ver- und Entsorgung, öffentliche Bereitschaftsdienste</b>
<b>8000</b>	<b>Technik</b>
<b>9000</b>	<b>Sonstiges und Ausland</b>

<b>1000</b>	<b>Parlament, Gericht, Verwaltung</b>
<b>1100</b>	<b>Parlamentsgebäude (z.B. Bundestag, Landesparlamente)</b>
<b>1200</b>	<b>Gerichtsgebäude</b>
1210	Gerichtsgebäude mit normaler technischer Ausstattung (z.B. Amtsgerichte, Arbeitsgerichte, Finanzgerichte, Landgerichte, Oberlandesgerichte, Registergerichte, Sozialgerichte, Verwaltungsgerichte)
1220	Gerichtsgebäude mit höherer technischer Ausstattung (z.B. Bundesgerichte, Verfassungsgerichtshöfe)
1230	Staatsanwaltschaften
1240	Notariate
<b>1300</b>	<b>Verwaltungsgebäude</b>
1310	Ministerien / Staatskanzleien / Landesvertretungen
1320	Verwaltungsgebäude mit einfacher technischer Ausstattung
1321	Behördenzentren / Behördenhäuser
1322	Rathäuser
1323	Verwaltungsgebäude / Ämtergebäude (z.B. Arbeitsämter / Arbeitsagenturen, Bauämter, Finanzämter, Forstämter (ohne Wohnteil), Gewerbeämter, Hochschulverwaltungsgebäude, Jugendämter, Katasterämter, Krankenkassengebäude, Schulämter, Statistische Ämter, Straßenbauämter, Sozialämter, Versorgungsämter, Wirtschaftsämter)
1330	Verwaltungsgebäude mit erhöhter technischer Ausstattung / Ausrüstung / Funktion
1331	Bankgebäude
1332	Rechenzentren
1333	Verwaltungsgebäude mit Prüffunktion (z.B. Bodenprüfstellen / Baustoffprüfstellen, Chemische Untersuchungsämter, Eichämter, Gesundheitsämter, Landesamt für Geowissenschaften, Lebensmitteluntersuchungsämter, TÜV-Gebäude, Umweltschutzämter, Veterinäruntersuchungsämter)
1340	Polizeidienstgebäude Bund / Land
1341	Präsidien / Direktionen
1342	Kommissariate / Reviere / Inspektionen
1343	Polizeigebäude mit Zusatzfunktion (z.B. Autobahnpolizei, Wasserschutzpolizei)
1344	Bereitschaftspolizei / Bundespolizei (z.B. Stabsgebäude / Wachgebäude)
1345	Bundeskriminalämter
1346	Landeskriminalämter
1350	Militärische Verwaltungsgebäude
1351	Militärische Verwaltungsgebäude mit einfacher technischer Ausstattung (z.B. Dienstleistungszentren, Stabsgebäude, Wehrbereichsverwaltungen)
1352	Militärische Verwaltungsgebäude mit erhöhter technischer Ausstattung (z.B. Kreiswehrrersatzämter, Staffelgebäude)
1360	Anlagen für Zoll
1361	Zollämter
1362	Zollabfertigungsanlagen
1370	Verwaltungsgebäude für Justizvollzug

## Bauwerkszuordnungskatalog

1380	Dienstgebäude für öffentliche Bereitschaftsdienste (z.B. Dienstgebäude Bauhöfe, Dienstgebäude Fuhrparks, Dienstgebäude THW-Höfe, Feuerwehrdienstgebäude, Flussmeistereidienstgebäude, Hafenmeistereidienstgebäude, Straßenmeistereidienstgebäude, Logistikgebäude)
<b>2000</b>	<b>Wissenschaftliche Lehre und Forschung</b>
<b>2100</b>	<b>Gebäude für Lehre</b>
2110	Hörsäle
2111	Hörsäle ohne Zusatznutzung
2112	Hörsäle mit Zusatznutzung (z.B. mit Bibliothek (siehe 6730), mit Labor, mit Mensa)
2120	Seminargebäude
<b>2200</b>	<b>Institute für Lehre und Forschung</b>
2210	Geistes-, Wirtschafts-, Rechts-, Sozialwissenschaften (Institutsgruppe 1) (z.B. Geschichte, Kulturwissenschaften, Philologie/Sprachwissenschaften, Philosophie, Psychologie, Verwaltungswissenschaften, Soziologie/Gesellschaftswissenschaften, Theologie)
2220	Agrar- u. Forstwissenschaften, Tierhaltung (ohne hochinstall. Forschungsbereiche) (Institutsgruppe 2) (z.B. Tierversuchsgebäude m. Barrierehaltung, Infektionsbereich)
2230	Erziehungswissenschaften, Kunst und Design (Institutsgruppe 3)
2240	Ingenieurwissenschaften, Informatik, Mathematik (Institutsgruppe 4) (z.B. Elektrotechnik, Bauwesen, Maschinenbau/Verfahrenstechnik)
2250	Naturwissenschaften, Sportwissenschaften (Institutsgruppe 5) (z.B. Geowissenschaften, Ernährungswissenschaften)
2260	Medizin (ohne Kliniken) (Institutsgruppe 6) (z.B. Anatomie, Genetik, Gerichtsmedizin, Human-/Veterinärmedizin, Kliniklabore, Nuklearmedizin, Pathologie, Strahlentherapie)
2270	Musikwissenschaften (Institutsgruppe 7)
2280	Chemie, Physik, Biologie, Pharmazie (Institutsgruppe 8) (z.B. Pflanzenforschung)
<b>2300</b>	<b>Institute für Lehre und Forschung hochinstalliert</b>
2310	Medizinische Forschung (Institutsgruppe 9)
2320	Physikforschung, Tierforschung, Biologieforschung, Materialforschung (Institutsgruppe 10)
<b>2400</b>	<b>Gebäude für Forschung ohne Lehre</b>
2410	Forschungsanstalten (z.B. Forstliche -, Gentechnische -, Landwirtschaftliche -, Physikalisch/Technische -, Astronomische - auch Sternwarten)
<b>2500</b>	<b>Laborgebäude</b>
2510	Labore mit einfacher technischer Ausstattung
2520	Speziallabore (z.B. Reinstraumlabor, Labore mit zusätzlicher Sicherheitseinstufung)
<b>3000</b>	<b>Gesundheit</b>
<b>3100</b>	<b>Hochschulkliniken (mit Forschung und Lehre)</b>
3110	Hochschulkliniken
3111	Hochschulkliniken gesamt
3112	Behandlungszentren Pflege sowie Untersuchung und Behandlung mehrerer Fachdisziplinen) nur in Anbindung an ein Krankenhaus (z.B. Inneres Zentrum, Mutter-Kind Zentrum, Neuromedizinisches Zentrum, Herzzentrum, Operatives Zentrum)
3113	Kliniken (Pflege sowie Untersuchung und Behandlung einer Fachdisziplin) (z.B. ZMK Klinik, Augenklinik, HNO, Frauenklinik, Hautklinik)
3120	Gebäude für somatische Krankenversorgung
3121	Bettenhaus (- Pflege) (z.B. Allgemeinpflge, Intensivmedizin (ITS/IMC), Neonatologie, Palliativpflege, Geburtshilfe und Wöchnerinnen)
3122	Gebäude (Untersuchung u. Behandlung) (z.B. Diagnose und Therapie, Radiologie, OP-Bereich, Patientenaufnahme, Notaufnahme (mit/ohne Aufnahmepflege))
3130	Gebäude mit besonderen Anforderungen
3131	Strahlentherapie
3132	Nuklearmedizin

## Bauwerkszuordnungskatalog

3133	Schwerstbrandverletztenzentrum
3134	Palliativzentrum
3135	Zentrum für hochkontagiöse Infektionskranke
3136	Knochenmarktransplantationen (Pflege und Therapie)
3137	Querschnittsgelähmte
3138	Geriatric
3139	Sterilisation
3140	Gebäude für psychiatrische und psychosomatische Krankenversorgung
3141	Psychiatrie gesamt (Pflege u. Therapie)
3142	Bettenhaus (Pflege)
3143	Untersuchung und Therapie
3144	Kinder- und Jugendpsychiatrie (gesamt)
<b>3200</b>	<b>Krankenhäuser (ohne Forschung und Lehre)</b>
3210	Krankenhäuser
3211	Krankenhäuser gesamt (z.B. Krankenhäuser bis zu 250 Betten, Krankenhäuser bis zu 650 Betten, Krankenhäuser über 650 Betten)
3212	Behandlungszentren (Pflege sowie Untersuchung und Behandlung mehrerer Fachdisziplinen) nur in Anbindung an ein Krankenhaus (z.B. Inneres Zentrum, Mutter-Kind Zentrum, Neuromedizinisches Zentrum, Herzzentrum, Operatives Zentrum)
3213	Kliniken (Pflege sowie Untersuchung u. Behandlung einer Fachdisziplin) (z.B. ZMK Klinik, Augenklinik, HNO, Frauenklinik, Hautklinik)
3220	Gebäude für somatische Krankenversorgung
3221	Bettenhaus (Pflege) (z.B. Allgemeinpflge, Intensivmedizin (ITS/IMC), Neonatologie, Palliativpflege)
3222	Gebäude (Untersuchung u. Behandlung) (z.B. Diagnose und Therapie, Radiologie, Labor, OP-Bereich, Pathologie, Patientenaufnahme, Notaufnahme (mit/ohne Aufnahmepflege))
3230	Gebäude mit besonderen Anforderungen
3231	Strahlentherapie
3232	Nuklearmedizin
3233	Schwerstbrandverletztenzentrum
3234	Palliativzentrum
3235	Zentrum für hochkontagiöse Infektionskranke
3236	Knochenmarktransplantationen (Pflege und Therapie)
3237	Querschnittsgelähmte
3238	Geriatric
3240	Gebäude für psychiatrische und psychosomatische Krankenversorgung
3241	Psychiatrie gesamt (Pflege u. Therapie)
3242	Bettenhaus (Pflege)
3243	Untersuchung und Therapie
3244	Kinder- und Jugendpsychiatrie (gesamt)
3250	Sonderkrankenhäuser
3251	Forensik (Maßregelvollzug)
<b>3300</b>	<b>Gebäude für teilstationäre Versorgung</b>
3310	Tageskliniken (z.B. Dialyse, Geriatric, Onkologie, Psychiatrie)
3320	Geburtshäuser
<b>3400</b>	<b>Gebäude für nicht stationäre Versorgung</b>
3410	Medizinische Versorgungszentren (MVZ) (z.B. Ärztehäuser)
3420	Arztpraxen
3430	Notfallpraxen

## Bauwerkszuordnungskatalog

<b>3500</b>	<b>Gebäude für den Sanitätsdienst der Bundeswehr</b>
3510	Bundeswehrkrankenhäuser
3511	Bundeswehrkrankenhäuser gesamt (Pflege sowie Untersuch. u. Behand., Ver- u. Entsorgung)
3520	Facharzt- und Sanitätszentren
3530	Sonstige Gebäude für Untersuchung und Behandlung
<b>3600</b>	<b>Pflegeheime</b>
3610	Altenheime/Altenpflegeheime
3620	Pflegeheime für Behinderte
3630	Psychiatrische Pflegeheime
3640	Tagespflegeeinrichtungen (z.B. Alten-, Behinderten-, Demenzpflege)
3650	Hospize
<b>3700</b>	<b>Rehabilitation (Reha)</b>
3710	Rehabilitationskliniken (Reha) (z.B. Kardiologische Reha (Herzinfarkt), Neurologische Reha (Schädel-Hirn-Trauma), Neurolo./Sportmed. Reha (Wirbelsäulenverletzungen), Onkologische Reha (Krebserkrankungen), Geriatrische Reha (Vermeidung von Pflegebedürftigkeit))
<b>3800</b>	<b>Kur und Genesung</b>
3810	Kurkliniken
3820	Sole- und Thermalbäder
3830	Kurmittelhäuser
3840	Gebäude für Erholung (z.B. Erholungsheime für Behinderte, Familieneinrichtungen, Kurerholungsheime, Müttererholungs-u. Genesungsheime)
<b>4000</b>	<b>Bildung und Kultur</b>
<b>4100</b>	<b>Allgemeinbildende Schulen</b>
4110	Schulen, allgemein (z.B. Grundschulen, Hauptschulen, Realschulen, Gymnasien, Gesamtschulen)
4120	Ganztagesschulen mit Verpflegungseinrichtung
4130	Internatsschulen gesamt
4140	Förderschulen / Sonderschulen (z.B. Förderschulen für Hochbegabung, Schulen für Erziehungshilfe, Blinde / Sehbehinderte, Gehörlose / Schwerhörige, Geistig Behinderte, Körperbehinderte, Lernbehinderte, Sprachbehinderte, Taubblinde)
<b>4200</b>	<b>Berufsbildende Schulen</b>
4210	Berufsbildende Schulen (gewerblich/wirtschaftlich) (z.B. hauswirtschaftl.-pflegerisch-sozialpädagog., kaufmännische, landwirtschaftliche / forstwirtschaftliche, mathematische / naturwissenschaftliche, wirtschaftliche, Finanzschulen, Verwaltungsschulen)
4220	Berufsbildende Schulen mit höherer techn. Ausstattung (z.B. Feuerweherschulen, Polizeischulen, Bautechnik, Elektrotechnik, Fahrzeugtechnik, Holztechnik, Medizintechnik, Metalltechnik)
4230	Berufsakademien / Berufskollegs
4240	Ausbildungsstätten Bundeswehr / Polizei
4241	Unterroffiziers- / Offiziersschulen
4242	Führungsakademien
4243	Fachschulen
4244	Fachhochschulen
4245	Besondere Ausbildungsstätten (z.B. Simulatorgebäude, Tieftauchkampfbecken, Sanitätsdienst)
<b>4300</b>	<b>Bildungseinrichtungen für Erwachsene</b>
4310	Bildungszentren
4320	Ausbildungsstätten
4330	Volkshochschulen
<b>4400</b>	<b>Kinderbetreuungseinrichtungen</b>
4410	Kindertagesstätten (z.B. Kindergärten, Kinderhorte, Kinderkrippen)

## Bauwerkszuordnungskatalog

4420	Kindertagesstätten mit Küche
4430	Sonderkindertagesstätten (z.B. Kinderspielhäuser)
4440	Sonderkindertagesstätten mit Küche
<b>4500</b>	<b>Bibliotheken / Archive</b>
4510	Bibliotheksgebäude mit einfacher techn. Ausstattung (z.B. Stadtbücherei)
4520	Bibliotheksgebäude mit erhöhter techn. Ausstattung (z.B. Unibibliotheken)
4530	Archive mit einfacher techn. Ausstattung
4540	Archive mit erhöhter techn. Ausstattung
<b>4600</b>	<b>Ausstellungsgebäude</b>
4610	Galerien
4620	Museen
<b>4700</b>	<b>Veranstaltungsgebäude</b>
4710	Veranstaltungsgebäude mit einfacher techn. Ausstattung
4711	Gemeinschaftshäuser (z.B. Bürgerhäuser, Dorfgemeinschaftshäuser, Gemeinschaftszentren, Stadthallen / Ausstellungshallen / Messehallen, Spielcasinos)
4712	Haus des Gastes
4720	Veranstaltungsgebäude mit erhöhter techn. Ausstattung (z.B. Kinos, Kommunikationszentren, Konferenzzentren / Foren, Konzertgebäude, Opernhäuser, Theatergebäude)
<b>4800</b>	<b>Sakralbauten</b>
4810	Dome/ Münster
4820	Kirchen
4830	Kapellen
<b>4900</b>	<b>Historische Gebäude / Gedenkstätten</b>
4910	Schlösser
4920	Burgen
4930	Ruinen
4940	Baudenkmäler
4950	Gedenkstätten
4960	Gedenksteine
<b>5000</b>	<b>Sport</b>
<b>5100</b>	<b>Sporthallen</b>
5110	Ein- und Mehrfeldhallen
5120	Gymnastikhallen
5130	Sporthallen mit Mehrzwecknutzung
<b>5200</b>	<b>Schwimmhallen</b>
5210	Hallenbäder
5220	Spaß- und Freizeitbäder
5230	Thermalbäder
5240	Hallenbäder mit Freibadanlagen
<b>5300</b>	<b>Sondersportanlagen</b>
5310	Kegelbahnen / Bowling
5320	Schießanlagen / auch für die Polizei
5321	Schießstände
5322	Raumschießanlagen
5330	Reithallen
5340	Eissporthallen
5350	Tennishallen
5360	Sportleistungszentren



## Bauwerkszuordnungskatalog

<b>5400</b>	<b>Gebäude für Sportaußenanlagen</b>
5410	Umkleidekabinen / Gebäude
5420	Tribünengebäude
5430	Sportheime / Clubheime
5440	Platzwartgebäude
5450	Sportbetriebsgebäude
<b>5500</b>	<b>Sportaußenanlagen</b>
5510	Sportplätze (z.B. Fußballplätze, Kleinspielfelder, Laufbahnen, Minigolfplätze, Radrennbahnen, Reitplätze, Tennisplätze)
5520	Freibadanlagen
5530	Stadien / Arenen (z.B. Fußballstadien, Reiterstadien)
<b>6000</b>	<b>Wohnen, Beherbergen, Betreuen, Verpflegen</b>
<b>6100</b>	<b>Wohnhäuser</b>
6110	Einfamilienhäuser
6111	Einfamilienhäuser nur für Wohnzwecke
6112	Einfamilienhäuser mit zusätzl. Nutzung (z.B. Forstdienstgebäude)
6120	Mehrfamilienhäuser
6121	Mehrfamilienhäuser nur für Wohnzwecke
6122	Mehrfamilienhäuser mit zusätzl. Nutzung
6123	Behelfswohngebäude
<b>6200</b>	<b>Wohnheime</b>
6210	Altenwohnheime / Feierabendheime
6220	Personalwohnheime, Schwesternwohnheime
6230	Studentenwohnheime
6240	Behindertenwohnheime
6250	Sportlerwohnheime
6260	Schülerwohnheime (z.B. Internatsgebäude)
6270	Kinderheime
<b>6300</b>	<b>Gemeinschaftsunterkünfte</b>
6310	Unterkünfte für Bundeswehr und Polizei (z.B. Mannschaftsunterkünfte, Unterkünfte für Offiziere / Unteroffiziere)
6320	Sammellagerunterkünfte (z.B. Flüchtlingsunterbringung, Aussiedlerunterbringung)
6330	Klostergebäude
<b>6400</b>	<b>Beherbergungsstätten</b>
6410	Hotels / Pensionen
6420	Jugendherbergen
6430	Gästehäuser / Ferienhäuser
6440	Ferienheime / Schullandheime
<b>6500</b>	<b>Beherbergen im Justizvollzug</b>
6510	Justizvollzugsanstalten Gesamtanlagen
6520	Jugendvollzugsanstalten Gesamtanlagen
6530	Jugendarrestanstalten
6540	Unterkunftsgebäude
6541	Zellengebäude
6542	Freigängerhäuser
<b>6600</b>	<b>Betreuungseinrichtungen</b>
6610	Studentenhäuser
6620	Altenzentren / Altagestätten

## Bauwerkszuordnungskatalog

6630	Jugendzentren
6640	Zentren für Gemeinschaftshilfe / Sozialgebäude
6650	Betreuungsgebäude der Bundeswehr (z.B. Soldatenheime)
<b>6700</b>	<b>Verpflegungseinrichtungen</b>
6710	Gaststätten (z.B. Vereinsheime)
6720	Mensen / Kantinen
6730	Mensen mit Zusatznutzung (z.B. Mensa mit Bibliothek (siehe auch 2112), Mensa mit Hörsaal)
6740	Raststätten
6750	Wirtschaftsgebäude der Bundeswehr
6751	Verpflegungsteilnehmer VT 300/600/900
6752	Verpflegungsteilnehmer VT 1200
6753	Verpflegungsteilnehmer VT über 1200
6760	Wirtschaftsgebäude der Bundeswehr mit Zusatznutzung (z.B. Wirtschafts- und Betreuungsgebäude)
6770	Verpflegungseinrichtung in der JVA
<b>7000</b>	<b>Produktion, Lagerung, Verkauf, Wartung und Pflege, zentrale Ver- u. Entsorgung, öffentliche Bereitschaftsdienste</b>
<b>7100</b>	<b>Produktionsstätten / Verarbeitung</b>
7110	Gewerbliche Produktionsstätten (z.B. Handwerksbetriebe, Brauereien, Keltereien, Molkereien, Schlachthöfe)
7120	Industrielle Produktionsstätten (z.B. Chemie, Holz, Lebensmittel, Metall, Stahl, Textil)
<b>7200</b>	<b>Gebäude für Haltung u. Pflege von Tieren u. Pflanzen</b>
7210	Gebäude für Tierhaltung (Landwirtschaft, Ausstellung, Züchtung)
7211	Kleintierhäuser (z.B. Aquarien, Insektarien, Terrarien)
7212	Großtierhäuser
7213	Stallgebäude (z.B. Auslaufhallen, Offenställe)
7214	Hundezwinger
7220	Gebäude für Tiermedizin/ Pflege
7221	Tierkliniken
7222	Tierarztpraxen
7230	Gebäude für Pflanzenhaltung (Ausstellung, Züchtung)
7231	Gärtnereigebäude
7232	Gewächshäuser
7233	Gärtnerische Anlagen
7240	Produktionsstätten bei Tier- und Pflanzenhaltung (z.B. Imkereien, Saatgutbearbeitung)
<b>7300</b>	<b>Gebäude für Lagerung</b>
7310	Offene Lagergebäude (z.B. Lagerboxen, Soleanlagen, Solemixstationen)
7320	Geschlossene Lagergebäude
7321	Landwirtschaftliche Lagergebäude
7322	Streugutlagerhallen
7323	Gerätelagerhallen
7324	Magazingebäude
7325	Magazingebäude mit besonderen Anforderungen
7326	Hochregallager
7327	Lagergebäude in Hafenanlagen
7328	Bundeswehrspezifische Lagergebäude (z.B. Kammergebäude, Nachschubhallen)
7330	Siloanlagen

## Bauwerkszuordnungskatalog

7331	Futter- und Getreidesilos
7332	Streugutsilos
7333	Offene Fahrtilos
7334	Güllebehälter
7340	Kühlhäuser
7350	Brennstoff- / Betriebsstofflagergebäude
7351	Feste Brennstoffe
7352	Flüssige Brennstoffe
7353	Gasförmige Brennstoffe
7360	Gefahrstofflagergebäude (z.B. Technische Gase, Chemikalien, Radioaktive Stoffe)
7370	Munitionslagergebäude
<b>7400</b>	<b>Verkaufsstätten</b>
7410	Kioske
7420	Einzelhandel (z.B. Ladengebäude, Warenhäuser)
7430	Großhandelsgebäude (z.B. Großmärkte)
<b>7500</b>	<b>Werkstätten</b>
7510	Allgemeine Werkstätten (z.B. Klempnerwerkstätten, Schlosserwerkstätten, Schreinerwerkstätten)
7520	Allgemeine Werkstätten mit Zusatzfunktion (z.B. Ausbildungswerkstätten, Behindertenwerkstätten, JVA-Werkstätten, Lehrwerkstätten)
7530	Gebäude zur Wartung, Instandsetzung u. Reparatur für
7531	KfZ
7532	Flugzeuge / Hubschrauber
7533	Schienenfahrzeuge
7534	Kettenfahrzeuge
7535	Wasserfahrzeuge
7536	Waffen
7537	Sonstige Kleingeräte (z.B. Atemschutzgeräte)
7540	Kfz.-Werkstätten mit Garage und Lagerung
<b>7600</b>	<b>Gebäude zur Pflege / zum Abstellen von Fahrzeugen</b>
7610	Pflege- und Waschhallen für
7611	KfZ
7612	Flugzeuge / Hubschrauber
7613	Schienenfahrzeuge
7614	Kettenfahrzeuge
7615	Wasserfahrzeuge
7620	Kfz.-Pflege- und Waschhallen mit Zusatzfunktion (z.B. Lagerung, Werkstatt, Garagen)
7630	KfZ- Prüfanlagen
7640	Garagen und Parkbauten
7641	PKW-Garagen
7642	KfZ-Garagen
7643	Parkpaletten ohne UG, Überdachte Abstellplätze
7644	Parkhäuser
7645	Tiefgaragen
7650	Hallen für sonstige Verkehrsmittel
7651	Flugzeuge / Hubschrauber
7652	Schienenfahrzeuge
7653	Wasserfahrzeuge
7654	Landwirtschaftliche Maschinen

## Bauwerkszuordnungskatalog

7660	Fahrradparkhäuser
<b>7700</b>	<b>Gesamtanlage für öffentl. Bereitschaftsdienste</b>
7710	Straßenmeistereien
7720	Flussmeistereien
7730	Hafenmeistereien
7740	Bauhöfe
7750	Fuhrparks
7760	Feuerwehren / Rettungswachen
7770	THW-Höfe
7780	Katastrophenschutzzentren
<b>7800</b>	<b>Zentrale Wirtschaftsgebäude / Zentr. Ver- u. Entsorgung (z.B. Krankenhäuser, Bundeswehr, Polizei)</b>
7810	Zentrale Wirtschaftsgebäude (mehrere Funktionen)
7820	Zentralapotheken
7830	Zentralküchen
7840	Zentralwäschereien
7850	Zentrale Materialgutversorgung / Logistik
7860	Zentralsterilisation
<b>7900</b>	<b>Gründer- und Technologiezentren</b>
<b>8000</b>	<b>Technik</b>
<b>8100</b>	<b>Kraftwerke (Gesamtanl. f. Energieversorgung)</b>
8110	Kohlekraftwerke
8120	Ölkraftwerke
8130	Gaskraftwerke
8140	Wasserkraftwerke
8150	Solarkraftwerke
8160	Windkraftwerke
8170	Biogaskraftwerke
8180	Bauwerke für Wärmerückgewinnung
<b>8200</b>	<b>Bauwerke f. Lenkung, Steuerung, Überwachung und Nachrichtenübermittlung</b>
8210	Betriebsgebäude für technische öffentl. Einrichtungen (z.B. Tunnelbetriebsgebäude, Marinefunksendestelle)
8220	Funkstationen
8230	Vermittlungsgebäude, Kabelhäuser
8240	Stellwerke
8250	Wetterstationen, Wetterwarten, Sturmwarnanlagen
8260	Waagehäuser
8270	Pförtnerhäuser
8280	Turmartige Gebäude (z.B. Kontrollturm / Leuchtturm, Funkmast /-turm)
<b>8300</b>	<b>Bauwerke für Versorgung mit elektrischer Energie, Wärme, Kälte, Gas und Öl</b>
8310	Heizzentralen
8320	Trafostationen
8330	Turbinenhäuser
8340	Verteilerhäuser
8350	Ladestationen
8360	Akkumulatorenhäuser
8370	Gasstationen
8380	Tankstellen
<b>8400</b>	<b>Bauwerke und Anlagen für die Versorgung mit Wasser</b>
8410	Brunnenhäuser

## Bauwerkszuordnungskatalog

8420	Tränkanlagen
8430	Wasserhochbehälter
8440	Wasserversorgungsanlagen
8450	Löschwasserbehälter
8460	Wasserbehälter unterirdisch
8470	Pumpstationen (Frishwasser)
<b>8500</b>	<b>Bauwerke und Anlagen für die Abwasserbehandlung (Schmutz- u. Regenwasser)</b>
8510	Abwasseranlagen
8520	Pumpstationen (Abwasser)
8530	Kläranlagen
<b>8600</b>	<b>Bauwerke für die Abfallbehandlung</b>
8610	Müllverbrennungsanlagen
8620	Abfallbunker, Müllhäuser, Recyclinghöfe
8630	Müllaufbereitungsanlagen
8640	Sondermüllbehandlung
<b>9000</b>	<b>Sonstiges und Ausland</b>
<b>9100</b>	<b>Gebäude für Verkehrsanlagen</b>
9110	Flughafengebäude (z.B. Empfangs- u. Abfertigungsgebäude)
9120	Bahnhofgebäude
9130	Busbahnhofgebäude
9140	Autobahnraststätten
9150	Schiffterminals
<b>9200</b>	<b>Wachgebäude</b>
9210	Torwachen, Wachgebäude
9220	Wachtürme
<b>9300</b>	<b>Friedhofsgebäude</b>
9310	Aussegnungshallen
9320	Krematorien
9330	Leichenhäuser
9340	Urnenhäuser
<b>9400</b>	<b>Schutzbauwerke, Einfriedungen, Sonderbauwerke</b>
9410	Befestigungsanlagen
9420	Bunker
9430	Umwehrungsmauern / -zäune z.B. JVA
9440	Lärmschutzwälle / -wände
9450	Zaunanlagen
9460	Leitungskanäle / Unterirdische Verbindungsbauten
<b>9500</b>	<b>Bauwerke in Außenanlagen</b>
9510	Baukonstruktionen in Außenanlagen (z.B. Pergolen, Pavillons, Überdachungen, Verbindungsgänge, Mauern/Einfriedungen, Rampen, Freitreppen, Brücken, Stege, Gehege, Wege/Plätze)
9511	Brücken
9520	WC- Anlagen
<b>9600</b>	<b>Wasserbauten, Hafenanlagen</b>
9610	Schiffsstege
9620	Schleusen
9630	Kaianlagen
9640	Hochwasserschutzanlagen
9650	Trockendock

## Bauwerkszuordnungskatalog

9660	Schwimmdock
<b>9700</b>	<b>Zivile Gebäude im Ausland</b>
9710	Auslandsvertretungen des AA (Botschaften, Generalkonsulate, Bo.-Außenstellen)
9711	Kanzlei/Generalkonsulate (mit RK-/Visastelle) u. Residenz
9712	Kanzlei/Generalkonsulate (mit RK-/Visastelle)
9713	RK-/Visastelle - separat von Kanzlei
9720	Deutsche Forschungs-Institutionen im Ausland (z.B. Deutsche Archäologische Institute, Kulturinstitute (Bürogebäude, mit Bibliothek))
9730	Auslandsschulen (z.B. Deutsche Schulen im Ausland)
9740	Kindergärten im Ausland
9750	Bildungseinrichtungen für Erwachsene im Ausland (z.B. Goethe-Institute)
9760	Dienstwohnungen / Residenz (Gebäude) im Ausland
9761	Dienstwohnungen / Residenz (B6)
9762	Dienstwohnungen / Residenz (B3)
9763	Dienstwohnungen allgemein
9770	Außenwache (bei Auslandsvertretungen des AA)
9771	Außenwache mit KFZ-Schleusen-Anlage
9772	Außenwache ohne KFZ-Schleusen-Anlage (z.B. Rettungszentren, Einsatzlazarette)
<b>9800</b>	<b>Gebäude der Bundeswehr im Ausland</b>
9810	Gebäude mit büroartiger Nutzung
9820	Gebäude für wissenschaftliche Lehre und Forschung
9830	Gebäude des Gesundheitswesens (z.B. Rettungszentren, Einsatzlazarette)
9840	Gebäude für Bildung und Kultur
9850	Sportbauten
9860	Wohnen, Beherbergen, Pflegen
9870	Gebäude für Lagerung, Verteilung, Wartung und Pflege
9880	Bauwerke für technische Zwecke
9890	sonstige Gebäude

## **Übersicht über die Gliederung der Systematik der Bauwerke, Ausgabe 1978 (SB 1978, Vers. 2014)**

Freigabedatum: 01.01.2014

Letzte Aktualisierung: 01.01.2014

Copyright: © Statistisches Bundesamt, Wiesbaden 2014

Vervielfältigung und Verbreitung, auch auszugsweise, mit Quellenangabe gestattet

Eigentümer/Herausgeber: Statistisches Bundesamt, Wiesbaden, Referat "Klassifikationen"

Tel.: +49 (0) 611 / 75 25 10, -22 94, -22 80

Fax: +49 (0) 611 / 75 39 53

E-Mail: [wz@destatis.de](mailto:wz@destatis.de)

Code	Bezeichnung und Erläuterungen
71	Hochbauten
711	Wohngebäude
7111	Wohngebäude (ohne Wohnheime)
7111 1	Einfamilienhäuser (Wohngebäude mit einer Wohnung)
7111 10	Einfamilienhäuser (Wohngebäude mit einer Wohnung)
7111 4	Zweifamilienhäuser (Wohngebäude mit zwei Wohnungen)
7111 40	Zweifamilienhäuser (Wohngebäude mit zwei Wohnungen)
7111 7	Mehrfamilienhäuser (Wohngebäude mit drei oder mehr Wohnungen; ohne Wohnheime)
7111 70	Mehrfamilienhäuser (Wohngebäude mit drei oder mehr Wohnungen; ohne Wohnheime)
7117	Wohnheime
7117 1	Wohnheime für Schüler
7117 10	Wohnheime für Schüler
7117 3	Wohnheime für Studenten
7117 30	Wohnheime für Studenten
7117 4	Jugendwohnheime, Wohnheime für Auszubildende
7117 40	Jugendwohnheime, Wohnheime für Auszubildende
7117 5	Wohnheime für Berufstätige
7117 51	Wohnheime für Pflegepersonal
7117 54	Wohnheime für sonstige inländische Berufstätige (ohne Gebäude mit Dienstwohnungen)
7117 57	Wohnheime für sonstige ausländische Berufstätige
7117 7	Altenwohnheime und Altenheime
7117 71	Altenwohnheime
7117 75	Altenheime
7117 8	Wohnheime für Behinderte
7117 80	Wohnheime für Behinderte
7117 9	Sonstige Wohnheime
7117 90	Sonstige Wohnheime
713	Unterkünfte
7130	Unterkünfte
7130 0	Unterkünfte
7130 00	Unterkünfte
715	Nichtwohngebäude
7151	Anstaltsgebäude
7151 1	Krankenhäuser
7151 11	Krankenhäuser (ohne Hochschulkliniken und solche von Justizvollzugsanstalten)
7151 15	Hochschulkliniken
7151 19	Krankenhäuser von Justizvollzugsanstalten
7151 2	Gebäude für die Eingliederung und Pflege Behinderter
7151 21	Gebäude für die Eingliederung Behinderter
7151 25	Gebäude für die Pflege Behinderter
7151 3	Altenpflege- und -krankenheime
7151 30	Altenpflege- und -krankenheime



Code	Bezeichnung und Erläuterungen
7151 4	Heime für Säuglinge, Kinder und Jugendliche, a. n. g. (ohne Wohn-, Erziehungs-, Ferien- und Erholungsheime)
7151 40	Heime für Säuglinge, Kinder und Jugendliche, a. n. g. (ohne Wohn-, Erziehungs-, Ferien- und Erholungsheime)
7151 5	Erziehungsheime
7151 50	Erziehungsheime
7151 6	Müttergenesungsheime, Ferien- und Erholungsheime
7151 61	Müttergenesungsheime
7151 65	Ferien- und Erholungsheime
7151 7	Heime von Unterrichtseinrichtungen (ohne solche für Behinderte)
7151 70	Heime von Unterrichtseinrichtungen (ohne solche für Behinderte)
7151 8	Kasernen- und Bereitschaftsgebäude
7151 81	Kasernen- und Bereitschaftsgebäude der Polizei und des Zivilschutzes
7151 85	Sonstige Kasernen und Bereitschaftsgebäude
7151 9	Sonstige Anstaltsgebäude
7151 91	Klöster
7151 95	Justizvollzugsanstaltsgebäude
7153	Büro- und Verwaltungsgebäude
7153 1	Büro- und Verwaltungsgebäude der Land- und Forstwirtschaft, Fischerei
7153 10	Büro- und Verwaltungsgebäude der Land- und Forstwirtschaft, Fischerei
7153 2	Büro- und Verwaltungsgebäude des produzierenden Gewerbes
7153 20	Büro- und Verwaltungsgebäude des produzierenden Gewerbes
7153 4	Büro- und Verwaltungsgebäude des Handels ,des Verkehrs, der Post- und Telekommunikationsunternehmen
7153 40	Büro- und Verwaltungsgebäude des Handels ,des Verkehrs, der Post- und Telekommunikationsunternehmen
7153 7	Büro- und Verwaltungsgebäude der Kreditinstitute, des Versicherungsgewerbes und der Dienstleistungsunternehmen
7153 70	Büro- und Verwaltungsgebäude der Kreditinstitute, des Versicherungsgewerbes und der Dienstleistungsunternehmen
7153 9	Büro- und Verwaltungsgebäude der Gebietskörperschaften, der Sozialversicherung und der Organisationen ohne Erwerbszweck
7153 91	Parlamentsgebäude
7153 93	Gerichtsgebäude
7153 95	Büro- und Verwaltungsgebäude der Polizei und des Zivilschutzes
7153 99	Andere Büro- und Verwaltungsgebäude der Gebietskörperschaften, der Sozialversicherung und der Organisationen ohne Erwerbszweck
7155	Landwirtschaftliche Betriebsgebäude
7155 0	Landwirtschaftliche Betriebsgebäude
7155 00	Landwirtschaftliche Betriebsgebäude
7157	Nichtlandwirtschaftliche Betriebsgebäude
7157 1	Fabrik- und Werkstattgebäude
7157 11	Werkstattgebäude der Polizei und des Zivilschutzes
7157 12	Gebäude der Energiegewinnung und -verteilung
7157 13	Gebäude der Wassergewinnung und -verteilung
7157 14	Gebäude der Abwasserbeseitigung

Code	Bezeichnung und Erläuterungen
7157 15	Gebäude der Abfallbeseitigung
7157 17	Schlachthöfe und -häuser
7157 19	Sonstige Fabrik- und Werkstattgebäude
7157 2	Handelsgebäude
7157 21	Markt- und Messehallen
7157 23	Einzelhandelsgebäude (ohne Tankstellengebäude)
7157 25	Tankstellengebäude
7157 29	Andere Handelsgebäude
7157 3	Warenlagergebäude
7157 31	Warenlagergebäude für die öffentliche Nahrungsmittelvorsorge
7157 34	Warenlagergebäude der Polizei und des Zivilschutzes
7157 37	Andere Warenlagergebäude
7157 4	Verkehrsgebäude
7157 41	Garagengebäude der Polizei und des Zivilschutzes
7157 44	Andere Garagengebäude
7157 45	Verkehrsempfangsgebäude
7157 47	Sonstige Verkehrsgebäude der Bahn, Post und Telekommunikation
7157 49	Sonstige Verkehrsgebäude
7157 5	Hotels, Gasthöfe, Fremdenheime, Pensionen
7157 50	Hotels, Gasthöfe, Fremdenheime, Pensionen
7157 7	Gaststättengebäude ohne Beherbergung, Kantinegebäude
7157 71	Gaststättengebäude ohne Beherbergung
7157 75	Kantinegebäude
7157 9	Andere nichtlandwirtschaftliche Betriebsgebäude, a. n. g. (ohne Schulgebäude, ohne humanmedizinische Behandlungsinstitute, ohne Gebäude für Forschungszwecke)
7157 91	Filmtheater, Spielbanken und sonstige Gebäude für Unterhaltungszwecke, a. n. g.
7157 95	Sonstige nichtlandwirtschaftliche Betriebsgebäude, a. n. g. (ohne Schulgebäude, ohne humanmedizinische Behandlungsinstitute, ohne Gebäude für Forschungszwecke)
7159	Sonstige Nichtwohngebäude
7159 1	Kindertagesstätten
7159 11	Kinderkrippengebäude
7159 15	Kindergarten- und Kinderhortgebäude
7159 2	Schulgebäude
7159 21	Schulgebäude von allgemeinbildenden Schulen
7159 24	Schulgebäude von berufsbildenden Schulen
7159 27	Schulgebäude von kombinierten allgemein- und berufsbildenden Schulen
7159 29	Schulgebäude von nicht allgemein- und berufsbildenden Schulen, Volkshochschulgebäude
7159 3	Hochschulgebäude
7159 31	Hochschulgebäude für Lehrzwecke
7159 34	Hochschulgebäude für Forschungszwecke
7159 37	Hochschulgebäude für Lehr- und Forschungszwecke

Code	Bezeichnung und Erläuterungen
7159 4	Gebäude für Forschungszwecke (ohne Hochschulgebäude)
7159 40	Gebäude für Forschungszwecke (ohne Hochschulgebäude)
7159 5	Museen, Theater, Opernhäuser, Bibliotheken, Kongresshallen u. Ä..
7159 51	Museen, Galerien
7159 53	Theater, Opernhäuser
7159 55	Bibliotheken, Büchereien u. Ä..
7159 57	Gebäude für Tier- und Pflanzenhaltung in zoologischen und botanischen Gärten
7159 59	Kongress- und Mehrzweckhallen
7159 6	Kirchen und sonstige Kultgebäude, a. n. g.
7159 60	Kirchen und sonstige Kultgebäude, a. n. g.
7159 7	Medizinische Behandlungsinstitute, Gebäude für Heilbäder oder die Gesundheitspflege
7159 70	Medizinische Behandlungsinstitute, Gebäude für Heilbäder oder die Gesundheitspflege
7159 8	Sportgebäude
7159 81	Sporthallen (ohne Schwimmhallen)
7159 85	Schwimmhallen
7159 89	Sonstige Sportgebäude
7159 9	Andere Nichtwohngebäude, a. n. g.
7159 91	Freizeit- und Gemeinschaftshäuser für Jugendliche
7159 93	Freizeit- und Gemeinschaftshäuser für ältere Menschen
7159 95	Bürger- und Dorfgemeinschaftshäuser
7159 97	Sonstige Freizeit- und Gemeinschaftshäuser
7159 99	Sonstige Nichtwohngebäude
717	Behelfsmäßige Nichtwohnbauten
7170	Behelfsmäßige Nichtwohnbauten
7170 0	Behelfsmäßige Nichtwohnbauten
7170 00	Behelfsmäßige Nichtwohnbauten
719	Freistehende selbständige Konstruktionen
7190	Freistehende selbständige Konstruktionen
7190 0	Freistehende selbständige Konstruktionen
7190 00	Freistehende selbständige Konstruktionen
75	Tiefbauten
751	Tiefbauten für Verkehr und Telekommunikation (ohne Rohrleitungsbauten)
7511	Straßen und Wege
7511 1	Straßen und Wege (ohne land- und forstwirtschaftliche Wege)
7511 10	Straßen und Wege (ohne land- und forstwirtschaftliche Wege)
7511 5	Land- und forstwirtschaftliche Wege
7511 50	Land- und forstwirtschaftliche Wege
7512	Park- und Abstellplätze
7512 0	Park- und Abstellplätze
7512 00	Park- und Abstellplätze
7513	Bahnkörper u.a. Tiefbauten für Schienenbahnen (ohne Tunnel, Brücken, Hochbahnkonstruktionen)

Code	Bezeichnung und Erläuterungen
7513 0	Bahnkörper u. a. Tiefbauten für Schienenbahnen (ohne Tunnel, Brücken, Hochbahnkonstruktionen)
7513 00	Bahnkörper u. a. Tiefbauten für Schienenbahnen (ohne Tunnel, Brücken, Hochbahnkonstruktionen)
7514	Tunnel
7514 1	Straßentunnel
7514 10	Straßentunnel
7514 7	Tunnel für Schienenbahnen
7514 70	Tunnel für Schienenbahnen
7515	Brücken (einschl. Hochstraßen und Hochbahnkonstruktionen)
7515 1	Straßenbrücken (ohne Brücken von land- und forstwirtschaftlichen Wegen), Hochstraßen
7515 10	Straßenbrücken (ohne Brücken von land- und forstwirtschaftlichen Wegen), Hochstraßen
7515 4	Brücken von land- und forstwirtschaftlichen Wegen
7515 40	Brücken von land- und forstwirtschaftlichen Wegen
7515 7	Brücken für Schienenbahnen, Hochbahnkonstruktionen
7515 70	Brücken für Schienenbahnen, Hochbahnkonstruktionen
7516	Start- und Landebahnen für Flugzeuge
7516 0	Start- und Landebahnen für Flugzeuge
7516 00	Start- und Landebahnen für Flugzeuge
7517	Wasserstraßen und Häfen
7517 0	Wasserstraßen und Häfen
7517 00	Wasserstraßen und Häfen
7519	Fernmeldeleitungen, Fernmelde-, Radar- und Fernsehmasten u. a. Tiefbauten der Telekommunikation
7519 0	Fernmeldeleitungen, Fernmelde-, Radar- und Fernsehmasten u. a. Tiefbauten der Telekommunikation
7519 00	Fernmeldeleitungen, Fernmelde-, Radar- und Fernsehmasten u. a. Tiefbauten der Telekommunikation
753	Tiefbauten für die Energie- und Wasserwirtschaft
7531	Tiefbauten für die Elektrizitätsgewinnung
7531 0	Tiefbauten für die Elektrizitätsgewinnung
7531 00	Tiefbauten für die Elektrizitätsgewinnung
7532	Tiefbauten für die Elektrizitätsverteilung
7532 0	Tiefbauten für die Elektrizitätsverteilung
7532 00	Tiefbauten für die Elektrizitätsverteilung
7533	Rohrleitungen für den Transport von Erdöl und flüssigen Mineralölerzeugnissen
7533 0	Rohrleitungen für den Transport von Erdöl und flüssigen Mineralölerzeugnissen
7533 00	Rohrleitungen für den Transport von Erdöl und flüssigen Mineralölerzeugnissen
7534	Rohrleitungen für den Transport und die Verteilung von Gas
7534 0	Rohrleitungen für den Transport und die Verteilung von Gas
7534 00	Rohrleitungen für den Transport und die Verteilung von Gas

Code	Bezeichnung und Erläuterungen
7535	Rohrleitungen für den Transport und die Verteilung von Fernwärme
7535 0	Rohrleitungen für den Transport und die Verteilung von Fernwärme
7535 00	Rohrleitungen für den Transport und die Verteilung von Fernwärme
7536	Unterirdische Kraftstofflager und Gasbehälter
7536 0	Unterirdische Kraftstofflager und Gasbehälter
7536 00	Unterirdische Kraftstofflager und Gasbehälter
7537	Tiefbauten für Wasserversorgungsanlagen
7537 0	Tiefbauten für Wasserversorgungsanlagen
7537 00	Tiefbauten für Wasserversorgungsanlagen
7539	Tiefbauten für Abwasseranlagen
7539 0	Tiefbauten für Abwasseranlagen
7539 00	Tiefbauten für Abwasseranlagen
755	Landeskulturbauten
7551	Tiefbauten an nicht schiffbaren Gewässern
7551 0	Tiefbauten an nicht schiffbaren Gewässern
7551 00	Tiefbauten an nicht schiffbaren Gewässern
7553	Küstenschutz-, Landgewinnungs- u. ä. Tiefbauten
7553 0	Küstenschutz-, Landgewinnungs- u. ä. Tiefbauten
7553 00	Küstenschutz-, Landgewinnungs- u. ä. Tiefbauten
7555	Landwirtschaftliche Wasserbauten
7555 0	Landwirtschaftliche Wasserbauten
7555 00	Landwirtschaftliche Wasserbauten
7557	Andere Landeskulturbauten
7557 0	Andere Landeskulturbauten
7557 00	Andere Landeskulturbauten
757	Sportplätze, Freibäder u. a. Tiefbauten für Sport- und Freizeitzwecke
7571	Sportplätze, Freibäder u. a. Tiefbauten für Sportzwecke
7571 1	Sportplätze
7571 10	Sportplätze
7571 5	Freibäder
7571 50	Freibäder
7571 9	Andere Tiefbauten für Sportzwecke
7571 90	Andere Tiefbauten für Sportzwecke
7575	Tiefbauten für andere Freizeitzwecke
7575 0	Tiefbauten für andere Freizeitzwecke
7575 00	Tiefbauten für andere Freizeitzwecke
759	Sonstige Tiefbauten, a. n. g.
7590	Sonstige Tiefbauten, a. n. g.
7590 0	Sonstige Tiefbauten, a. n. g.
7590 00	Sonstige Tiefbauten, a. n. g.



Die Informationsmanager

CC

europäische Klassifikation

# Grundstruktur

**Stand vom 21.08.1997**

Erstellt am 11.10.2017

[www.klassifikationsdatenbank.at](http://www.klassifikationsdatenbank.at)

Abschnitt Abteilung	Gruppe	Klasse	Bezeichnung
<b>1</b>			<b>HOCHBAUTEN</b>
<b>11</b>			<b>WOHNGEBÄUDE</b>
	111		Gebäude mit einer Wohnung
		1110	Gebäude mit einer Wohnung
	112		Gebäude mit zwei oder mehr Wohnungen
		1121	Gebäude mit zwei Wohnungen
		1122	Gebäude mit drei oder mehr Wohnungen
	113		Wohngebäude für Gemeinschaften
		1130	Wohngebäude für Gemeinschaften
<b>12</b>			<b>NICHTWOHNGEBÄUDE</b>
	121		Hotels und ähnliche Gebäude
		1211	Hotelgebäude
		1212	Andere Gebäude für kurzfristige Beherbergung
	122		Bürogebäude
		1220	Bürogebäude
	123		Groß- und Einzelhandelsgebäude
		1230	Groß- und Einzelhandelsgebäude
	124		Gebäude des Verkehrs- und Nachrichtenwesens
		1241	Gebäude des Nachrichtenwesens, Bahnhöfe, Abfertigungsgebäude und zugehörige Gebäude
		1242	Garagengebäude
	125		Industrie- und Lagergebäude
		1251	Industriegebäude
		1252	Behälter, Silos und Lagergebäude
	126		Gebäude für Kultur- und Freizeitzwecke sowie das Bildungs- und Gesundheitswesen
		1261	Gebäude für Kultur- und Freizeitzwecke
		1262	Museen und Bibliotheken
		1263	Schul- und Hochschulgebäude, Forschungseinrichtungen
		1264	Krankenhäuser und Facheinrichtungen des Gesundheitswesens
		1265	Sporthallen
	127		Sonstige Nichtwohngebäude
		1271	Landwirtschaftliche Betriebsgebäude
		1272	Kirchen und sonstige Kultgebäude
		1273	Denkmäler oder unter Denkmalschutz stehende Bauwerke
		1274	Sonstige Hochbauten, anderweitig nicht genannt

Abschnitt Abteilung	Gruppe	Klasse	Bezeichnung
<b>2</b>			<b>TIEFBAUTEN</b>
<b>21</b>			<b>VERKEHRSINFRASTRUKTUR</b>
	211		Autobahnen, Straßen und Wege
		2111	Autobahnen
		2112	Straßen und Wege
	212		Gleisanlagen
		2121	Gleisanlagen für den Fernverkehr
		2122	Gleisanlagen für den innerstädtischen Verkehr
	213		Start-, Lande- und Rollbahnen von Flugplätzen
		2130	Start-, Lande- und Rollbahnen von Flugplätzen
	214		Brücken, Hochstraßen, Tunnel und U-Bahnbauten
		2141	Brücken und Hochstraßen
		2142	Tunnel und U-Bahnbauten
	215		Häfen, Wasserstraßen, Staudämme und sonstige Wasserbauten
		2151	Häfen und Schifffahrtsstraßen
		2152	Dämme
		2153	Aquädukte, Bewässerungsanlagen und Wasserbauten für Kultivierungszwecke
<b>22</b>			<b>ROHRLEITUNGEN, FERNMELDE- UND STROMLEITUNGEN</b>
	221		Rohrfernleitungen, Fernmelde- und Stromfernleitungen
		2211	Rohrfernleitungen für Öl und Gas
		2212	Rohrfernleitungen für Wasser
		2213	Fernmeldeleitungen
		2214	Stromfernleitungen
	222		Kommunale Rohrleitungen und Kabelnetze
		2221	Kommunale Gasversorgungsleitungen
		2222	Kommunale Wasserversorgungsleitungen
		2223	Kommunale Abwasserrohrleitungen
		2224	Kommunale Strom- und Fernmeldeleitungen
<b>23</b>			<b>INDUSTRIELLE BAUKOMPLEXE</b>
	230		Industrielle Baukomplexe
		2301	Bergbau- und Förderanlagen
		2302	Kraftwerke
		2303	Chemische Anlagen
		2304	Anlagen der Schwerindustrie, anderweitig nicht genannt
<b>24</b>			<b>SONSTIGE TIEFBAUTEN</b>



Abschnitt Abteilung	Gruppe	Klasse	Bezeichnung
	241		Sport- und Freizeitanlagen
		2411	Sportplätze
		2412	Sonstige Sport- und Freizeitanlagen
	242		Sonstige Tiefbauten, anderweitig nicht genannt
		2420	Sonstige Tiefbauten, anderweitig nicht genannt